

Physikalische Berichte

Unter Mitwirkung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft
herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für technische Physik
Redaktion: L. Dede unter Mitarbeit von M. Schön

23. Jahrgang

1. Oktober 1942

Heft 19

1. Allgemeines

Mobilization of physicists. Rev. Scient. Instr. **12**, 525—526, 1941, Nr. 11. Das gemeinsam vom National Research Council und dem National Defense Research Committee eingesetzte Office of Scientific Personnel gibt den Einsatz von Physikern für die nationale Verteidigung bekannt. Am 15. Oktober 1941 waren von 184 im Juni 1940 von einem Verteidigungskomitee zur Leitung von Forschungsaufgaben ausgesuchten Physikern 73 % für Verteidigungszwecke eingesetzt, von den 277 Experimentalphysikern, die seit dem Jahre 1937 mindestens vier Arbeiten publiziert hatten, 49 %, und von den 88 Theoretikern mit der gleichen Zahl von Publikationen 31 %. Von den 130 Experimentalphysikern mit drei Veröffentlichungen waren es 42 %, und von den 24 Theoretikern mit drei Publikationen 8 %. Es wird darauf hingewiesen, daß bei der großen Bedeutung der Physiker für die Verteidigung die Ausbildung nicht vernachlässigt werden darf und der Physikunterricht gefördert werden muß. Es sei notwendig, daß alle vielversprechenden Physikstudenten solange wie möglich in den Universitäten und Colleges in der allgemeinen physikalischen Grundausbildung gehalten werden, nötigenfalls mit finanzieller Unterstützung, und daß sie, wenn ihr Einsatz notwendig wird, an der richtigen Stelle eingesetzt werden. Schön.

T. G. H. Jones. *Lancelot Salisbury Bagster 1887—1940.* Journ. Chem. Soc. London 1942, S. 333, Mai.

Thomas Bennett Case 1871—1941. Journ. Chem. Soc. London 1942, S. 333—334, Mai.

F. Schröter. *Abschied von Wilhelm Kummerer † 28. September 1941.* Telefunken-Mitt. **22**, 5—8, 1941, Nr. 86.

Frank B. Kenrick. *William Lash Miller 1866—1940.* Journ. Chem. Soc. London 1942, S. 334—336, Mai.

Julian L. Baker. *Leonard Temple Thorne 1855—1941.* Journ. Chem. Soc. London 1942, S. 336, Mai.

Carl Wieselsberger †. Luftfahrt-Forsch. **19**, 121—123, 1942, Nr. 4.

H. Schottky. *Paul Goerens und die Metallographie der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen.* Zum 35 jährigen Dr.-Ing.-Jubiläum von Professor Dr.-Ing. Dr. phil. h. c. Paul Goerens und zur Vollendung seines 60. Lebensjahres. Techn. Mitt. Krupp (Forschungsber.) **5**, 187—190, 1942, Nr. 11.

Ludwig Mecking. *Wilhelm Meinardus zum 75. Geburtstag.* Forschgn. u. Fortschr. **18**, 202—203, 1942, Nr. 19/20. (Hamburg, Univ.)

O. Meyer. *Zum 60. Geburtstag von Franz Skaupy.* Kolloid-ZS. **99**, 319—320, 1942, Nr. 3. (Bitterfeld.)

Hacker. *Robert Wintgen zum 60. Geburtstag.* Kolloid-ZS. **99**, 241—243, 1942, Nr. 3.

H. Boegehold. *Zum 100. Geburtstage Arthur Kerbers.* ZS. f. ophthalm. Opt. **30**, 65—70, 1942, Nr. 3.

Erich Günther. *Carl von Linde zu seinem 100. Geburtstag.* Unterrichtsbl. f. Math. u. Naturwiss. 48, 97—100, 1942, Nr. 5. (Dresden.)

H. C. Plummer. *Galileo Galilei, 1564—1642.* Nature 149, 206—208, 1942, Nr. 3773.

E. Feldt. *Hermann Graßmann.* ZS. f. math. u. naturw. Unterr. 73, 93—95, 1942, Nr. 3.

C. A. Crommelin. *Het optische werk van Christiaan Huygens.* Nederl. Tijdschr. Natuurk. 9, 298—310, 1942, Nr. 12. (Leiden, Nederl. Histor. Naturw. Mus.)

H. A. Kramers. *Augustin-Jean Fresnel 1788—1827.* Nederl. Tijdschr. Natuurk. 9, 311—327, 1942, Nr. 12.

M. C. Colenbrander. *Het optische werk von F. C. Donders.* Nederl. Tijdschr. 9, 331—342, 1942, Nr. 12.

A. C. S. van Heel. *Van Hamilton tot Gullstrand.* Nederl. Tijdschr. Natuurk. 9, 342—350, 1942, Nr. 12.

P. H. van Cittert. *Inleiding tot de microscopentoonstelling.* Nederl. Tijdschr. 9, 328—331, 1942, Nr. 12. Dede.

Hans Kienle. *100 Jahre Dopplersches Prinzip, 50 Jahre spektrographische Geschwindigkeitsmessung.* Naturwissensch. 30, 433—436, 1942, Nr. 28. (Potsdam.) [S. 1771.] Ritschl.

Const. Maltézos. *De la gamme tempérée et sur une gamme diatonique équivalente possédant de intervalles rationnels.* S.-A. Praktika Acad. Athènes 14, 1939, S. 488—500. [S. 1777.] Cermak.

Ernst Zinner. *Die Sonnenuhren des Nikolaus Copernicus.* Forschgn. u. Fortschr. 18, 183, 1942, Nr. 17/18. (Bamberg, Remeis-Sternw.)

Carl Dorno †. *Zur Entwicklungsgeschichte der „Bioklimatologie“.* Bioklim. Beibl. 9, 4—11, 1942, Nr. 1/2.

Victor Vălcoviei. *Les publications de l'Institut de recherches scientifiques Regele Carol II.* Disqu. math. et phys. 1, 3, 1940, Nr. 1.

10. *Tagung der Deutschen Gesellschaft für photographische Forschung in Berlin am 9. Mai 1941.* ZS. f. wiss. Photogr. 40, 128, 1941, Nr. 3/6.

3. *Jahrestagung der Deutschen Kinotechnischen Gesellschaft in Berlin am 10. Mai 1941.* ZS. f. wiss. Photogr. 40, 166, 1941, Nr. 7/8.

R. Scharf. *Schulversuche mit Sprengstoffen.* Unterrichtsbl. f. Math. u. Naturwiss. 48, 117—119, 1942, Nr. 5. (Berlin.)

Theodor Duseberg. *Zwei Hilfsmittel beim Stabrechnen.* Unterrichtsbl. f. Math. u. Naturwiss. 48, 137—139, 1942, Nr. 6. (Gießen.)

Arnold Klein. *Elektrolytische Darstellung der Salzsäure.* Schulversuch. Unterrichtsbl. f. Math. u. Naturwiss. 48, 130—131, 1942, Nr. 6. (Magdeburg.)

Bernward Steffen. *Über Aufgaben aus der Photogrammetrie. IV. Teil.* Unterrichtsbl. f. Math. u. Naturwiss. 48, 121—130, 1942, Nr. 6. (Berlin.)

Project for the computation of mathematical tables. Phil. Mag. (7) 32, 438, 1941, Nr. 214.

Rudolf Straubel. *Unbestimmte Integrale mit Produkten von Zylinderfunktionen. II. Mitteilung.* Ing.-Arch. 13, 14—20, 1942, Nr. 1. (Jena.)

W. R. Morgans. *On the solution of second order differential equations satisfying boundary conditions.* Phil. Mag. (7) 32, 483—488, 1941, Nr. 215.

H. C. Plummer. *The numerical solution of a type of equation.* Phil. Mag. (7) 32, 505—512, 1941, Nr. 215.

M. E. Umberto Cisotti. *Tensore isotropo o emisotropo di minimo scarto da un tensore assegnato.* Rend. Lomb. (3) 73, 85—93, 1939/40, Nr. 1. Dede.

H. Peineke. *Fehlerbetrachtung zur Rinaldinischen Regel.* ZS. f. angew. Math. u. Mech. 22, 116—117, 1942, Nr. 2. (Hamburg.) Um den Kreisumfang in n genähert gleiche Teile zu teilen, teilt man den Durchmesser in n gleiche Teile und projiziert die Teilpunkte auf die Kreislinie immer einen überschlagend von den beiden Schnittpunkten der Kreise um die Endpunkte der geteilten Durchmesser mit dem Durchmesser als Radius. Die Abweichungen von einer genauen n -Teilung werden untersucht. Sie sind für die einzelnen Teilpunkte kleiner als $40'$. Willers.

N. Théodoresco. *Un problème de loterie.* Disqu. math. et phys. 1, 339—356, 1941, Nr. 3/4.

Ludwig Börsch. „Hebelgitter“ und „Gitterzirkel“. Unterrichtsbl. f. Math. u. Naturwiss. 48, 109—114, 1942, Nr. 5. (Andernach a. Rh.) Dede.

P. A. M. Dirac, R. Peierls and M. H. L. Pryce. *On Lorentz invariance in the quantum theory.* Proc. Cambridge Phil. Soc. 38, 193—200, 1942, Nr. 2. (Cambridge, Sir John's Coll.; Birmingham, Univ.; Liverpool, Univ.) Veranlaßt durch Einwände Eddingtons (s. diese Ber. 20, 2050, 1939) wird die Verwendung der Lorentz-Invarianz bei inneren Freiheitsgraden eines Systems gerechtfertigt durch die Hypothese, daß die Änderung der Bewegung einer Partikel nur durch das Feld an ihrem Ort bestimmt sei. Die Wellengleichung für ein H-Atom in Relativkoordinaten wird aus der Gleichung des Zweiteilchensystems abgeleitet. Hund.

Sir Arthur Eddington. *On Lorentz invariance in the quantum theory. II.* Proc. Cambridge Phil. Soc. 38, 201—209, 1942, Nr. 2. (Cambridge, Trinity Coll.) Die Verwendung der Hypothese, daß die Änderung der Bewegung einer Partikel nur durch das Feld an ihrem Ort bestimmt sei (vgl. vorstehendes Referat), wird angegriffen, da die Potentiale dieses Feldes in den betrachteten Fällen keine numerisch bestimmten Größen seien. Hund.

Bruno Ferretti. *Über die Theorie des Stoßes zwischen Protonen und schnellen Neutronen.* Ric. scient. 12, 993—1019, 1941. (Rom, Univ., Inst. Phys.) Das klare Verständnis der Vorgänge beim Stoß zwischen Protonen und schnellen Neutronen ist für die Theorie der Atomkernkräfte von überragender Bedeutung. Verf. stellt der „neutralen“ Theorie von Bethe eine in den Kernkräften symmetrische Theorie gegenüber und diskutiert die Schwierigkeiten, die sich bei der Deutung und einer Gegenüberstellung mit der Erfahrung ergeben. *Nilka.

J. Zeldovich and J. Zisin. *On the theory of nuclear fission.* Journ. exp. theoret. Phys. (russ.) 10, 831—834, 1940, Nr. 8. [Orig. russ.] [S. 1756.] Houtermans.

M. Besso. *Bemerkung zum logisch-physikalischen Parallelismus.* Helv. Phys. Acta 15, 342, 1942, Nr. 4. (Genf.) Dede.

G. Burniston Brown. *A new treatment of the theory of dimensions.* Proc. Phys. Soc. 53, 418—432, 1941, Nr. 4 (Nr. 298). (Bangor, N. Wales, Univ. Coll.) Die Dimensionen der physikalischen Größen werden durch Länge und Zeit allein ausgedrückt, indem z. B. die Masse durch das Gravitationsgesetz definiert und die spezifische Wärme dimensionslos angenommen wird. Die auftretenden Exponenten sind ganzzahlig. Hund.

W. E. Duncanson. *The dimensions of physical quantities.* Proc. Phys. Soc. 53, 432—448, 1941, Nr. 4 (Nr. 298). (Bangor, N. Wales, Univ. Coll.) Die Dimension gibt an, wie auf Grund einer Definition eine Größe bestimmt wird durch Messung anderer nichtdefinierter Größen. Während für mechanische Größen zweckmäßig

Masse, Länge und Zeit als undefiniert gewählt werden, nehme man bei elektrischen und magnetischen Größen die elektrische Ladung hinzu (magnetische Größen werden durch Ströme, diese durch Ladungsübergang bestimmt); bei den thermodynamischen Größen kommt man wieder mit Masse, Länge, Zeit aus, indem man die Temperatur durch die mittlere kinetische Energie einer Gasmolekel bestimmt; Boltzmanns Konstante k ist aber als numerischer Faktor vorteilhaft. Bei den mechanischen Größen kann man auch mit Länge und Zeit allein auskommen.

Hund.

Verbesserungen der Nauener Onogo- und Koinzidenz-Signale, der Koinzidenz-Signale von Bordeaux und Rugby sowie der Kurzwellen-Koinzidenz-Signale von Nauen, Bordeaux und Monto Grande nach Aufzeichnungen der Deutschen Seewarte zu Hamburg. Astron. Nachr. **272**, 151—152, 1941/42, Nr. 3.

A. Scheibe und U. Adelsberger. Normalfrequenz-Aussendung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt über den Deutschlandsender, März 1942. Hochfrequenz-techn. u. Elektroak. **59**, 151, 1942, Nr. 5. (Berlin-Charlottenburg.)

A. Scheibe und U. Adelsberger. Normalfrequenz-Aussendung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt über den Deutschlandsender, April 1942. Phys. ZS. **43**, 204, 1942, Nr. 11/12. (Berlin-Charlottenburg.)

Dede.

St. v. Thyssen. Drehwaageregistrierungen unter gleichzeitiger Einwirkung elastischer Wellen. ZS. f. Geophys. **16**, 210—213, 1940, Nr. 5/6. (Hannover.) [S. 1793.]

Volker Fritsch.

H. Korte. Die neue Kerze und ihre Auswirkung auf die Sensitometrie. ZS. f. wiss. Photogr. **40**, 129, 1941, Nr. 3/6. (Kurzer Sitzungsbericht.) (Berlin.) [S. 1772.] Dziobek.

Mitteilungen des Deutschen Akustischen Ausschusses. Akust. ZS. **7**, 156—159, 1942, Nr. 4. 1. Meßgerät für DIN-Lautstärken, Richtlinien. Normblatt DIN 5045; 2. Normstimmton. Normblatt DIN 1317.

Dede.

W. Meyer zur Capellen. Über Normungszahlen. ZS. f. math. u. naturw. Unterr. **73**, 75—81, 1942, Nr. 3. (Aachen.)

Dede.

Rudolf Schumann. Einfacher Schwebungssummer. Funkschau **15**, 90, 1942, Nr. 6. Der hier beschriebene Schwebungssummer hat einen Bereich von 20 Hertz bis 12 Kilohertz. Dieser Bereich wird erzeugt durch Überlagerung der ersten Oberwelle eines 300 Kilohertz-Generators mit der zweiten Harmonischen eines 200 Kilohertz-Generators. Die Gleichrichtung erfolgt in einer Diode. Anschließend wird die Niederfrequenz in einer Stufe weiter verstärkt. Aufbau und Schaltung sind in allen Einzelheiten angegeben.

Kühne.

J. Y. Yee. An adjustable vapor thermoregulator. Ind. Eng. Chem., analyt. Edit. **13**, 839, 1941, Nr. 11. (Beltsville, Md., U. S. Dep. Agr., Bur. Plant. Ind.) Der beschriebene Thermoregulator benutzt als regelndes Medium Äthyläther und als kontaktgebendes Medium Quecksilber in der Weise, daß der Dampfdruck des Äthers fortlaufend barometrisch bestimmt wird. Es ergibt sich dadurch eine ziemlich große Bauhöhe (~ 90 cm). In einem verschließbaren Überlaufgefäß kann das zur Messung nicht benutzte Hg von dem übrigen abgetrennt werden. Dadurch erhält der Thermoregulator den trotz seiner hohen Empfindlichkeit großen Regelbereich von 20 bis 40° C. Die Empfindlichkeit ist so groß, daß Temperaturunterschiede von $\pm 0,02^\circ$ C vom Regulator noch angezeigt und demnach zur weiteren Regelung mit Relais und Heizer weiterverwendet werden können.

Kühne.

C. J. Penther, F. B. Rolfson and Louis Lykken. Continuous-reading electronic voltmeter. Ind. Eng. Chem., analyt. Edit. **13**, 831—834, 1941, Nr. 11. (Emeryville,

Calif., Shell Dev. Co.) Dieses Gerät zur Messung kleiner Spannungen, z. B. bei α -Messungen oder zum Titrieren bis Erreichung einer bestimmten Spannung, besteht aus einem handlichen Kompensator, der als Nullinstrument ein zweistufiges Röhrenvoltmeter mit einem so hohen Eingangswiderstand hat, daß der Eigenverbrauch unter 10^{-12} Ampere liegt. Das Gerät hat einen Bereich von 2,11 Volt mit einer Genauigkeit von ± 1 mV über den gesamten Meßbereich. Als Eingangsrohre wird offenbar eine unserer T 113 ähnliche Type verwendet. Kühne.

Herbert G. Mende. *Meßbereichserweiterung für jedes Meßgerät. II. Wechselstrom-Meßgeräte.* Funkschau 15, 85—86, 1942, Nr. 6. Es wird erläutert, in welcher Weise Gleichrichtermeßinstrumente in ihrem Meßbereich erweitert werden können. Die verschiedenen Gleichrichterschaltungen, deren Arbeitskennlinien und Frequenzfehler werden besprochen. Kühne.

H. Pieplow. *Hochleistungsoszillograph mit abgeschmolzener Braunscher Röhre.* ZS. Ver. Dtsch. Ing. 86, 379—380, 1942, Nr. 23/24. (Berlin.) Zur Untersuchung bei Stoßspannungsprüfungen und bei Wanderwellenvorgängen wurden bisher meist Kaltkathodenoszillographen benutzt. Es ist jetzt gelungen, mit abgeschmolzenen Glühkathodenoszillographenröhren die erforderlichen Fleckhelligkeiten zu erreichen, so daß bei einer Anodenspannung von 20 kV eine Schreibgeschwindigkeit von 50 000 km/sec erreicht werden könnte bei einer Objektivöffnung 1 : 1 (s. Hall & Coombs, diese Ber. S. 149). Zeitablenkgerät, Netzanschlußgerät und Eichsender sind wie bei einem normalen Oszillographen in einem Gerät vereinigt. Es wird eine Zeitauflösung von $1,5 \cdot 10^{-10}$ sec/mm erreicht. Als Beleg wird die Aufnahme einer einmaligen Schwingung von $\lambda = 30$ cm gezeigt. Kühne.

R. Elsner. *Der Hochspannungsteiler beim Kathodenstrahloszillographen.* Ztschrift. Arch. f. Elektrot. 36, 329—330, 1942, Nr. 5. (Nürnberg.) Verf. nimmt zu einem Aufsatz von H. Höhl (s. diese Ber. S. 611) Stellung und teilt mit, daß sich die Schlußfolgerung von Höhl bezüglich des rein Ohmschen Spannungsteilers nur auf Spannungen bis 100 kV beziehen kann, bis zu der Messungen von Höhl ausgeführt worden sind, daß bei Höchstspannungsstoßwellen jedoch die Eigenzeit RC des Ohmschen Spannungsteilers im Verhältnis zur Stirnzeit T_s der aufzunehmenden Stoßwellen groß sein muß und daß die Erdkapazität des Ohmschen Spannungsteilers berücksichtigt werden muß. Pfestorf.

H. Höhl. *Der Hochspannungsteiler beim Kathodenstrahloszillographen.* Erwiderung. Arch. f. Elektrot. 36, 330—331, 1942, Nr. 5. (Wien.) Verf. ist der Meinung, daß unter Umständen bei geeigneter Anordnung eines Ohmschen Spannungsteilers dieser auch bei Spannungen, die über den von ihm experimentell untersuchten Bereich hinausgehen, angewandt werden kann. Pfestorf.

Vernon H. Cheldelin and Bert E. Christensen. *A laboratory-scale flow regulator.* Ind. Eng. Chem., analyt. Edit. 13, 805, 1941, Nr. 11. (Corvallis, Ore., State Coll.) Zur Erzeugung eines konstanten Gastromes wird das Niveau eines Quecksilberbehälters kontinuierlich mit konstanter Geschwindigkeit gesenkt. Der Quecksilberbehälter treibt durch sein Gewicht das Ankerrad eines Weckerwerkes. Die Ankergabel ist so weit verlängert und an ihrem unteren Ende beschwert, bis die gewünschte Schwingungsdauer bzw. Sinkgeschwindigkeit entsteht. Kühne.

K. Holecek. *Ein neues Verfahren zur Formprüfung von Rachenlehren mit Hilfe der Interferenzen gleicher Dicke.* Werkstattstechn. 36, 146—150, 1942, Nr. 7/8. (Wien.) Wie bei Werkstücken dürfen, falls keine besonderen Vorschriften gemacht werden, auch bei Rachenlehren die Formabweichungen die Maß-Herstellungstoleranz ausnutzen. Zur Prüfung der Parallelität ihrer Meßflächen wird das Michelson-Interferometer verwendet, indem zwischen die Rachenlehre (die auf einem nach allen

Richtungen justierbaren Tisch ruht) ein außen versilbertes 90°-Prisma (in zwei zu einander senkrechten Stellungen, um die Unparallelität in beiden Kantenrichtungen der Meßflächen zu erhalten) gesetzt wird, das von der Referenzebene zwei Spiegelbilder liefert, mit denen die Meßflächen Keile bilden, so daß Interferenzstreifen gleicher Dicke entstehen, aus deren Zahl die Unparallelität zu bestimmen ist. Die Lage der Keilwinkel ergibt sich aus dem Wanderungssinn der Streifen. Eine etwaige Abweichung des Prismenwinkels von 90° wird durch Eichung mit einer aus Endmassen und Meßschnäbeln zusammengesetzten Rachenlehre in zwei um 180° gedrehten Stellungen ausgeschaltet. Die Genauigkeit wird zu $\pm 0,1$ bis $0,2 \mu$, der größte meßbare Gesamteigungswinkel der Flächen zueinander zu 1 min angegeben. Die größte Rachenweite darf (bei Beobachtung mit Kr-Licht) um 120 mm größer sein als der Abstand der Referenzebenen. Berndt

2. Mechanik

A. Spiegler. *Graphische Ermittlung von Momenten mittels Hilfsraster.* ZS. Ver. Dtsch. Ing. 86, 378, 1942, Nr. 23/24. (Wien.) Die Berechnung der Momente verschiedener Art wird um so umständlicher, je verwickelter das zu berechnende Gebilde ist. Hier ergeben sich Vorteile durch Verwendung von Rastern, bei denen die einzelnen Einheiten das gleiche Moment in bezug auf eine gemeinsame Achse haben. Die Genauigkeit des Verfahrens ist für Festigkeitsberechnungen völlig ausreichend. Anwendungsbeispiele. Leon

F. Reutter. *Eine Anwendung des absoluten Parallelismus auf die Schalentheorie.* ZS. f. angew. Math. u. Mech. 22, 87—98, 1942, Nr. 2. (Karlsruhe.) Die Grundgleichungen der Schalentheorie werden mittels des Formelapparates des absoluten Parallelismus abgeleitet. Damit Gleichgewicht besteht, muß die Resultierende der an den Seiten der Mittelfläche eines Schalenelementes angreifenden Kräfte und Momente der Nullvektor sein. Zwecks Ermittlung der Resultierenden sind diese Kräfte und Momente durch eine Parallelverschiebung in den gleichen Angriffspunkt zu verlegen. Verf. zeigt nun, daß man erst dann zu einer organischen Entwicklung der Grundlagen der Schalentheorie kommt, wenn man sich zu dieser Verschiebung des absoluten Parallelismus auf der Mittelfläche der Schale bedient. Nach kurzer, aber gut verständlicher Darstellung der Theorie des absoluten Parallelismus wird dieser zur Aufstellung der Gleichgewichtsbedingungen benutzt und weiter die Deformation der Mittelfläche behandelt. Willers

A. Pflüger. *Spannungsverteilung in stabförmigen Membran-Kegelschalen.* ZS. f. angew. Math. u. Mech. 22, 99—116, 1942, Nr. 2. (Bremen, Focke-Wulf Flugzeugbau GmbH., Festigkeitsabt.) Die Ansätze der technischen Balkenbiegungslehre werden auf kegelförmige Schalen übertragen. Dabei ergibt sich, daß die in der Schale in Richtung der Erzeugenden auftretenden Längskräfte nur durch kleine Korrekturglieder von denen einer entsprechenden Zylinderschale abweichen. Für die Schubspannungsberechnung sind jedoch statt der Querkraft und des Drehmomentes eines zylindrischen Stabes Größen maßgebend, die sich von diesen durch einen vom Biegemoment abhängigen Betrag unterscheiden. Der Drillruhepunkt des Kegelquerschnittes stimmt im wesentlichen mit dem eines entsprechenden Zylinderquerschnittes überein. Die Lage des Querkraftmittelpunktes ist jedoch von der Belastung abhängig. Drillruhepunkt und Querkraftmittelpunkt fallen nur dann zusammen, wenn der Querschnitt nur durch eine Querkraft und nicht durch ein Biegemoment beansprucht ist. Bei Belastung nur durch ein Biegemoment ist die Beanspruchung des Stabes im allgemeinen nicht torsionsfrei. Die Ergebnisse werden durch Dehnungsmessungen an einem Versuchsstück bestätigt. Willers

André Charrueau. *Sur les équilibres limites des milieux continus.* C. R. **213**, 820–822, 1941, Nr. 23. Es wird das ebene Problem der Plastizität unter einer allgemeinen Fließbedingung behandelt. In den Ausgangsdifferentialgleichungen treten zunächst die drei Spannungskomponenten als abhängige Veränderliche auf. Es wird gezeigt, daß man durch naheliegende Umformungen ein System erster Ordnung von nur zwei abhängigen Variablen oder durch Einführung der Airyschen Spannungsfunktion eine quasilineare Differentialgleichung zweiter Ordnung bekommt. Die Charakteristiken dieses hyperbolischen Gleichungssystems sind, wie seit langem bekannt, die Gleitlinien (Linien größter Schubspannung). *Schmitz.*

Charles Platrier. *Au sujet des cisaillements superficiels d'un prisme.* C. R. **214**, 13–414, 1942, Nr. 9. [S. 1794.] *Schmerwitz.*

K. Lonsdale and H. Smith. *X-ray study of the elastic constants of metals.* Nature **49**, 21–22, 1942, Nr. 3766. (London, Roy. Inst.) [S. 1764.] *Widemann.*

K. Th. van Iterson. *Les déformations plastiques près des entailles.* Proc. Amsterdam **45**, 112–119, 1942, Nr. 2. Nach Erörterung des Spannungszustandes in einem dickwandigen Hohlzylinder auf Grund der Plastizitätstheorie mit gleichbleibendem Gleitwiderstand k behandelt Verf. die bildsame Verformung in der Umgebung von geradlinig begrenzten Spitzkerben. Unter Verzicht auf die Stetigkeit in den Übergängen werden die Gleitlinien aus Geraden und Kreisbögen zusammengesetzt. Bei der 90°-Kerbe entstehen in der bildsamen Masse durch die Verlängerungen der beiden Kerbränder und durch die in der Kerbspitze senkrecht zur Winkel-symmetralen gezogenen Geraden fünf Bereiche. Im mittleren und in den beiden äußeren Fließbereichen werden die Gleitlinien als zwei Systeme sich senkrecht kreuzender paralleler Geraden, in den dazwischenliegenden Winkelräumen als Geradenbüschel mit der dazu senkrechten Kreisschar angenommen. Aus den angenommenen Gleitlinien ergibt sich auf Grund der Sätze von Hencky die Spannungsverteilung. Der innere oder äußere Druck p , den ein Zylinder vom äußeren Durchmesser d mit einem coaxialen Loch von der Diagonalen a auszuhalten vermag, ist gegeben durch $p = 2k \ln(d/a)$. Der gleiche Wert ergibt sich bei einem Hohlzylinder mit Kreisringquerschnitt, wenn d den Außen- und a den Innendurchmesser bezeichnen. Für ein quadratisches Rohr von der Seitenlänge b und einem coaxialen, über Eck stehenden quadratischen Loch mit der Diagonalen a gilt $p = 2k(b-a)/a$. Beim quadratischen Rohr gleicher Wandstärke erhält man $p = 2k(t-s)/s$, wenn t die äußere und s die innere Quadratseite bezeichnen. Es werden noch besprochen: das gleichseitig dreiseitige und achteckige Loch sowie der geradlinige Spalt in einer ausgedehnten bildsamen Masse sowie gekerbte und gelochte Stäbe. Im Vergleich zu den auf Grund der Plastizitätstheorie berechneten Werten ergaben die Versuche mit auf Innendruck beanspruchten Hohlstäben teilweise höhere Festigkeiten. Erörterung der Ursachen für diese Unterschiede. *Leon.*

E. Thomas. *The measurement of stress by X-rays.* Journ. scient. instr. **18**, 135–138, 1941, Nr. 7. (Woolwich, Res. Dep.) [S. 1761.] *Widemann.*

S. Shvei. *The stress exerted by the soil on supporting walls.* Journ. techn. Phys. (russ.) **10**, 578–587, 1940, Nr. 7. [Orig. russ.] [S. 1812.] *Trey.*

V. Hantzsche und H. Wendt. *Der Kompressibilitätseinfluß für dünne, wenig gekrümmte Profile bei Unterschallgeschwindigkeit.* ZS. f. angew. Math. u. Mech. **22**, 2–86, 1942, Nr. 2. (Braunschweig, Luftfahrtforsch.-Anst. Hermann Göring, Inst. aerodyn.) Für die Berechnung von höheren Näherungen kompressibler Unterschallströmungen um dünne, wenig gekrümmte Profile wird ein Verfahren angegeben, das von der Prandtl-Glauertschschen Näherung für schlanke Profile

ausgeht und für alle unterkritischen Mach'schen Zahlen gilt. Die Stromfunktion wird dazu nach einem Parameter entwickelt, der durch die Abweichung der Profillform in Dicke, Wölbung und Anstellwinkel von einem geraden, nicht angestellten Profil bestimmt ist. Das erste Glied der Entwicklung stellt die ungestörte Potentialströmung dar; die beiden ersten entsprechen der Prandtl'schen Näherung. Die Hinzunahme des dritten ergibt die Verbesserung für etwas dickere Profile. Nach Aufstellung der Differentialgleichungen für die einzelnen Näherungen wird die Integration für die zweite Näherung gegeben und an einigen Beispielen für die maximale Übergeschwindigkeit und den Auftrieb ausgewertet, die beide stärker mit der Mach'schen Zahl anwachsen als nach der Prandtl'schen Formel. Die Beispiele sind so gewählt, daß sie den Kompressibilitätseinfluß der Wölbung (nicht angestelltes Kreisbogenprofil), der Dicke (Ellipse, Kreis zweifach) und des Anstellwinkels (angestelltes Joukowski-Profil) erkennen lassen. In einem Anhang wird gezeigt, wie man hier den Auftrieb aus der Stromfunktion berechnen kann.

Willers

G. Heinrich. *Über Strömungen von Schäumen.* ZS. f. angew. Math. u. Mech. **22** 117—118, 1942, Nr. 2. (Wien.) [S. 1765.]

Karl-Hans Thiriot. *Untersuchung über die Grenzschicht einer Flüssigkeit über einer rotierenden Scheibe bei kleiner Winkelgeschwindigkeitsänderung.* ZS. f. Math. u. Mech. **22**, 23—28, 1942, Nr. 1. (Friedrichshafen, Kaiser Wilhelm-Inst. Strömungsforsch.) [S. 1807.]

H. Roßbach. *Über die unter einem Damm durch eine horizontale Parallelschicht sickernde Wassermenge und die Auftriebsdruckverteilung an der Dammbasis.* ZS. f. angew. Math. u. Mech. **22**, 65—71, 1942, Nr. 2. (Karlsruhe.) [S. 1812.] Willers

E. Husemann und G. V. Schulz. *Vergleichende osmotische und viscosimetrische Molekulargewichtsbestimmungen an fraktionierten und unfraktionierten Nitrocellulosen.* ZS. f. phys. Chem. (B) **52**, 1—22, 1942, Nr. 1/2. (Freiburg i. B., Univ. Chem. Lab., Forsch.-Abt. makromol. Chem.) [S. 1758.] Dede

R. Houwink und K. H. Klaassens. *Die Viskositäts-Konzentrationsabhängigkeit in konzentrierter Lösung.* V. Kolloid-ZS. **99**, 160—171, 1942, Nr. 2. (Wassenaar Eindhoven/Holl.) Verff. prüfen eine früher von ihnen angegebene Formel für die Abhängigkeit der Viskosität von der Konzentration für neue Serien von Lösungen. Es zeigt sich, daß man für sehr hohe Konzentrationen die Formel je nach dem zu erfassenden Konzentrationsbereich in drei analoge Teilformeln zerlegen muß. Bei den Betrachtungen werden dabei die Teilchen einer kolloidalen Lösung alle als knäuelartig behandelt, wobei auch in den Fällen, die in der Literatur nur als kugelig bezeichnet werden, eine kugelig-lockere und daher zusammendrückbare Struktur vorausgesetzt wird. Wegen der Ergebnisse im einzelnen muß auf die ausführliche Originalarbeit verwiesen werden.

Bomke

H. L. Bredée und J. de Booy. *Die Konzentrationsabhängigkeit der Viskosität. V. Über die Bedeutung des viscosimetrischen „Gestrecktheitsfaktors“.* Kolloid-ZS. **99** 171—189, 1942, Nr. 2. (Breda/Holl., N. V. Holl. Kunstzijde Ind., Chem. Abt.) In früheren Arbeiten der Verff. war die Konzentrationsfunktion der Viskosität kolloidaler Lösungen quantitativ untersucht und dabei gezeigt worden, daß die Viskositäts-Konzentrationskurve sehr verschiedener kolloidaler Lösungen über ein sehr weites Konzentrationsgebiet mittels einiger halbempirischer Formeln mit nur zwei Stoffkonstanten dargestellt werden kann, nämlich der Voluminosität bei unendlicher Verdünnung und dem Gestrecktheitsfaktor. In den früheren Arbeiten der Verff. war dieser letztere Faktor lediglich zu der hydrodynamisch zur Geltung kommenden Gestrecktheit der Teilchen in Beziehung gesetzt worden. Wie jetzt

gezeigt werden kann, treten jedoch im Gestrecktheitsfaktor zusätzlich eine Reihe von anderen Wechselwirkungen in Erscheinung, die im einzelnen von den Verff. aufgezeigt werden. Es empfiehlt sich daher auch nicht mehr, den genannten Faktor weiter als „Gestrecktheitsfaktor“ zu bezeichnen. Bei der Deutung der Viskositätszunahme bei Konzentrationserhöhung sind daher die folgenden Faktoren zu berücksichtigen: 1. die zwischenmolekularen Kräfte zwischen den dispergierten Teilchen (Anziehungskräfte permanenter Dipole; Induktions- und Dispersionskräfte); 2. die Wechselwirkung zwischen den dispergierten Teilchen und den Lösungsmittelmolekülen (Einfluß der Solvation auf die Assoziation; Orientierung des Lösungsmittels zwischen den dispergierten Teilchen); 3. eine eventuelle elektrische Ladung der Teilchen; 4. die rein hydrodynamischen Wechselwirkungen (Begünstigung der Nahordnung und Einstellung im Strömungsfeld bei länglichen Teilchen; Einfluß der Brown'schen Bewegung); 5. Einfluß der Temperatur auf die genannten Faktoren; 6. die Polydispersität des Sols. Infolge der Effekte 1 und 2 ist in konzentrierten Lösungen zu rechnen mit: 1. einer Assoziationstendenz der gelösten Teilchen; 2. einer Beeinflussung der Knäuelstruktur der Teilchen (Knäuelvolumen, Zusammendrückbarkeit, Deformation und Entknäuelung des Knäuels).

Bomke.

A. Matthes. *Zur viscosimetrischen Charakterisierung der Teilchengröße von Hochpolymeren.* (Ein Vorschlag aus den Kreisen der Technik.) *Angew. Chem.* 54, 517—520, 1941. (Wolfen, I. G. Kunstseidew.) In der Arbeit wird der bekannte Limeswert $\lim_{c \rightarrow 0} \eta_{sp}/c$, losgelöst von dem speziellen Gedankenkreis der Staudinger-

Schule, betrachtet und sämtliche möglichen Ausdrucksweisen für diese Größe durch eine begriffliche Analyse hergeleitet. Der von der Hess-Schule gebrauchte Begriff η , sowie die in der amerikanischen Industrie benutzte *intrinsic viscosity* erweisen sich dabei als identisch mit dem Limeswert von Staudinger. In jedem Falle handelt es sich um den Richtungstangens der Kurve der relativen Viskosität bei der Konzentration $c = 0$. Zur Förderung einer unmittelbaren praktischen Verwendung dieser Größe in der Technik wird die Bezeichnung „Grundviskosität“ vorgeschlagen. Für die experimentelle Ermittlung der Grundviskosität erweist sich die Näherungsformel $\ln(\eta/\eta_0)/c$ der obigen Formel überlegen. Noch besser ist es, für die Ermittlung der Grundviskosität eine der bekannten und im speziellen Falle geltenden Viskositätskonzentrationsformeln zu benutzen. Da eine Bindung an bestimmte niedrige Konzentrationsgebiete in diesem Falle aufgehoben wird, können sogar technische Viskositätsdaten zur Errechnung der Grundviskosität herangezogen werden.

*Überreiter.

Léopold Escande. *Sur le fonctionnement de l'ajutage cylindrique rentrant.* *C. R.* 212, 428—430, 1941, Nr. 10. Für ein zylindrisches Rohr, das in ein Ausflußgefäß hineinragt und im Verhältnis zum Durchmesser genügend lang ist, damit der ausfließende Strahl an der Rohrrinnenwand anliegt, werden auf elementare Weise die Ausflußzahl zu $1/\sqrt{2}$, die Kontraktionsziffer zu 0,5 und der an der engsten Stelle des Strahles herrschende Unterdruck zu $-h$ theoretisch bestimmt, wenn h die Druckhöhe über der Rohrachse ist. Der Versuch ergibt im Mittel gegenüber der Theorie einen um 6,5 % zu kleinen Unterdruck und eine um 2,5 % zu große Ausflußzahl.

Schmitz.

J. F. Gutsche. *Einfluß des Luftgehalts auf Hohlsg und Korrosion.* *ZS. Ver. Dtsch. Ing.* 86, 411—413, 1942, Nr. 25/26. Es werden die Ergebnisse neuerer Versuche dargestellt über die Einwirkung der Hohlsgerscheinungen auf den Wirkungsgrad sowie die nebenhergehenden Zerstörungen der im Zusammenbruchsbereich der Hohlsgblasen liegenden Oberflächen von Strömungsmaschinen und der Einfluß

der im strömenden Wasser gelösten Luft, die sich bereits bei Drücken über dem Druck des gesättigten Wasserdampfes aus dem Wasser ausscheidet. Abschließend wird festgestellt, daß die beiden Vorgänge der Luftabscheidung und der Wasserdampfbildung verschiedene Erscheinungen darstellen und der Einfluß des Luftgehaltes auf die den Wirkungsgradabfall bezeichnende „kritische“ Hohlsogzahl im Bereich der durchgeführten Versuche vernachlässigbar klein bleibt. *Hinterthan.*

Wolfgang Wagner. *Das Triebwerk des Flugzeugs im Sturzflug.* ZS. Ver. Dtsch. Ing. 86, 410—411, 1942, Nr. 25/26. (Dessau.) Auszug des in den Junkers Nachrichten 13, 11—18, 1942, Nr. 1/2/3 erschienenen ausführlichen Aufsatzes. Beim Sturzflug treibt die Schraube den Motor, beim Waagrecht- und Steigflug umgekehrt der Motor die Schraube. Bei der (einmotorigen) Ju 87 (nicht aber bei der Ju 88) liegt der Besatzungsraum im Schallschatten der Luftschraube, so daß die Besatzung das Aufheulen des Triebwerkes beim Sturzflug nicht hört. Die Junkers-VS-Verstellungsschrauben mit selbsttätiger Regelung und die DVM-Schrauben der Vereinigten Deutschen Metallwerke AG mit Handreglung zur Beschränkung der Motordrehzahl und Verhinderung einer Überlastung des Triebwerkes während des Sturzfluges. Die Sturzflugbremsen zur Begrenzung der Sturzfluggeschwindigkeit. Wirkung der Kreismomente während des Abfangens des Flugzeuges. Sicherung der Brenn- und Schmierstoffzufuhr in Sturz- und Steigfluglage. Die Bedienung des Flugzeuges während und nach dem Sturzflug. *Leon.*

3. Wärme

W. H. Stockmayer. *Second virial coefficients of polar gas mixtures.* Journ. Chem. Phys. 9, 863—870, 1941, Nr. 12. (Cambridge, Mass., Inst. Technol., Res. Lab. Phys. Chem.) Wasserdampf als typisch polare Substanz läßt sich nicht durch die Zustandsgleichung von Beattie-Bridgeman beschreiben, wonach für den zweiten Virialkoeffizienten die Beziehung $B(T) = B_0 - A_0/R T - c/T^3$ gelten sollte. Dagegen erweist sich nach Keyes, Smith und Gerry (s. diese Ber. 17, 1852, 1936) für B eine Beziehung von der Form $B(T) = B_0 - (A/R T) \exp(D/T^2)$ als brauchbar. Den Konstanten B_0 , A und D kann man nun eine wenigstens näherungsweise gültige theoretische Deutung geben, wenn man eine früher vom Verf. (s. diese Ber. S. 783) angegebene theoretische Beziehung für den zweiten Virialkoeffizienten eines polaren Gases zum Vergleich heranzieht, und wenn man eine Funktion $F(y, p)$ einführt, die durch $B(T) = (2\pi\sigma^3/3) [1 - y F(y, p)]$ mit $y = \alpha/\sigma^6 k T$ und $p = \mu^2 \sigma^3/k$ definiert ist. Hierbei ist für die potentielle Wechselwirkungsenergie die Form $U \rightarrow \infty$ für $r < \sigma$ und $U = -\alpha r^{-6} - \mu^2 r^{-3} g$ für $r \geq \sigma$ vorausgesetzt (also sehr großer Abstoßungsexponent s in dem früheren Ansatz $U = \lambda r^{-s} - \alpha r^{-6} - \mu^2 r^{-3} g$; μ = permanentes Dipolmoment). Die letzte Beziehung für $B(T)$ läßt sich für $y > 1,3$ (also unterhalb einer bestimmten Temperatur) annähern durch $F(y, p) = (1,160 + 0,282 p^2) \exp(0,067 y^2 + 0,159 p^2 y^2)$. Wenn noch A und D in je einen von μ unabhängigen und einen von μ abhängigen Anteil zerlegt werden: $A = A_0 + A_p$, $D = D_0 + D_p$, dann ergibt der Vergleich mit der Beziehung von Keyes folgende Ausdrücke: $B_0 = 2\pi N\sigma^3/3$, $A_0/R B_0 = 1,16 \alpha/\sigma^6 k$, $A_p/R B_0 = 0,282 \mu^4/\alpha k$, $D_0 = 0,067 (\alpha/\sigma^6 k)^2$, $D_p = 0,159 (\mu^2/\sigma^3 k)^2$. Da durch Anwendung der Gleichung von Keyes auf experimentelle Daten nur A und D , nicht ihre obigen Anteile, ermittelt werden können, muß noch einer der anderen Parameter, z. B. μ , bekannt sein. Dann erhält man jene Anteile aus

$$A_0 = 0,5 [A + (A^2 - 0,756 \mu^4)^{1/2}], \quad A_p = 0,5 [A - (A^2 - 0,756 \mu^4)^{1/2}], \\ D_0 = 0,048 (A_0/R B_0)^2 \text{ oder } D_p = 13,6 \mu^4/B_0^2.$$

Verf. gibt die Zahlenwerte dieser Konstanten für Wasserdampf und Ammoniak an. — $B(T)$ ist für ein Gasgemisch allgemein gegeben durch $B = \sum_i \sum_j x_i x_j B_{ij}$ (vgl. das folgende Referat). Zur Anwendung auf die obigen Komponenten der Konstanten A und D sowie auf B_0 werden die Kombinationsregeln

$$(B_0)_{ij} = (1/8) (B_{0ii}^{1/2} + B_{0jj}^{1/2}), (A_0)_{ij} = (A_{0ii} A_{0jj})^{1/2}, (A_p)_{ij} = (A_{pii} A_{pjj})^{1/2}, \\ (D_0)_{ij} = (D_{0ii} D_{0jj})^{1/2} \text{ und } (D_p)_{ij} = (D_{pii} D_{pjj})^{1/2}$$

von der Theorie nahegelegt, wobei für nichtpolare Gase $D_0 = R c / A_0$ ist. Hiermit und mit den obigen Beziehungen kann der zweite Virialkoeffizient für jedes Gasgemisch berechnet werden, wenn die empirischen Konstanten im Ansatz für $B(T)$ und die Dipolmomente für die reinen Gase bekannt sind. — Die Brauchbarkeit dieser Beziehungen wird vom Verf. durch Vergleiche mit vorliegenden, aber zum Teil noch nicht veröffentlichten experimentellen Daten für Gasgemische aus H_2O und CO_2 , N_2 und NH_3 sowie N_2 und H_2O bewiesen. Für das letzte Gemisch ergibt sich bei $50^\circ C$, aber nicht bei höheren Temperaturen (bis 230° , $P = 100, 200, 300$ at) Übereinstimmung. Durch Mitberücksichtigung der höheren Virialkoeffizienten nach einem groben Näherungsverfahren werden die Abweichungen zwar vermindert, aber nicht völlig beseitigt.

Zeise.

James A. Beattie, Walter H. Stockmayer and Henry G. Ingersoll. *The compressibilities of gaseous mixtures of methane and normal butane. The equation of state for gas mixture.* Journ. Chem. Phys. 9, 871—874, 1941, Nr. 12. (Cambridge, Mass., Inst. Technol., Res. Lab. Phys. Chem.) Das bekannte Problem, eine Zustandsgleichung für Gasgemische aufzustellen, erfordert zu seiner Lösung 1. eine Zustandsgleichung für die reinen Gase und 2. eine Methode zur Berechnung der Parameterwerte des Gemisches aus den Konstanten der reinen Gase und den Konzentrationen dieser Gase im Gemisch. Wegen der weitgehenden Verwendung von Kohlenwasserstoffen bei hohen Drücken für industrielle Zwecke führen Verf. Kompressibilitätsmessungen an drei Gasgemischen aus CH_4 und n -Butan bei Temperaturen von 75 bis $300^\circ C$, Drücken von $29,9$ bis $351,9$ at und Dichten von $1,25$ bis $10,0$ Mol/Liter in einer Stahlbombe durch. Die beiden Gase waren sehr rein und wurden durch wiederholte Destillation bei der Temperatur des flüssigen Stickstoffs von der vorhandenen Luft befreit. Gemisch A enthielt 25,066, Gemisch B 50,436, Gemisch C 74,895 Mol-% CH_4 . In Vorversuchen wird festgestellt, daß nach Aufnahme der 300° -Isotherme keine merkliche Zersetzung stattgefunden hatte. Soweit sich die Ergebnisse der Verf. mit denen von Budenholzer, Sage und Lacey (Ind. Eng. Chem. 32, 384, 1940) überdecken, ist Übereinstimmung vorhanden. — Für die untersuchten Gase wird die Zustandsgleichung von Beattie-Bridgeman zugrunde gelegt: $p = [RT(1 - \epsilon)/V^2] [V + B] - A/V^2$ mit $A = A_0(1 - a/V)$, $B = B_0(1 - b/V)$, $\epsilon = c/V T^3$. Die Beattie-Bridgeman-Konstanten der reinen Gase CH_4 und $n-C_4H_{10}$ haben die Werte $A_0 = 2,2769$ bzw. $17,7940$, $a = 0,01855$ bzw. $0,12161$, $B_0 = 0,05587$ bzw. $0,24620$, $b = -0,01587$ bzw. $+0,09423$, $c = 12,83 \cdot 10^4$ bzw. $350 \cdot 10^4$ (Einheiten: Liter/Mol und normale Atmosphären). Ferner wird die Gaskonstante $R = 0,08206$ gesetzt. Wenn A_m irgendeinen jener Parameter für das Gasgemisch bezeichnet, dann gilt $A_m = \sum_i \sum_j x_i x_j A_{ij}$, wo x den Molbruch, A_{ij} mit $i = j$ die Konstante des i -Gases und A_{ij} mit $i \neq j$ eine Wechselwirkungskonstante zwischen ungleichen Molekülen bedeutet. Zur Berechnung der letzteren gibt es drei Methoden: 1. $A_{ij} = 0,5 (A_{ii} + A_{jj})$ (lineare Kombination), 2. $A_{ij} = A_{ii}^{1/2} A_{jj}^{1/2}$ (Quadratwurzelkombination), 3. $A_{ij} = 0,125 (A_{ii}^{1/2} + A_{jj}^{1/2})^3$ (Lorentz-Kombination). Durch Einsetzung in die erste Gleichung ergeben sich die entsprechenden Kombinationen $A_m = \sum_i x_i A_i$ bzw. $A_m = (\sum_i x_i A_i^{1/2})^2$ bzw. $A_m = 0,125 \sum_i \sum_j x_i x_j (A_i^{1/2} + A_j^{1/2})^3$.

Die beste Wiedergabe der Messungen gelingt durch Anwendung der Quadratwurzelkombination auf A_{om} und c_m , der linearen Kombination auf a_m und b_m , sowie der Lorentz-Kombination auf B_{om} (Methode IV der Verff.), und zwar bis zu Dichten von 5 Mol/Liter. Wenn A_{om} nach der Quadratwurzelbeziehung, die anderen Konstanten aber nach der linearen Beziehung berechnet werden (Methode I der Verff.), ergeben sich zwar zweimal so große Abweichungen; jedoch ist diese Methode ein brauchbarer Kompromiß zwischen Einfachheit und Genauigkeit; sie ist bisher am häufigsten verwendet worden. Zeise.

Ernst Bergmann und Rudolf Samuel. *Über den Mechanismus der primären Photooxydation organischer Moleküle.* Journ. org. Chem. 6, 1—24, 1941. (Rehovoth, Daniel Sieff Res. Inst.; Haifa, Hebr. Inst. Technol.) [S. 1776.] *Reitz.

W. E. Roseveare, R. E. Powell and Henry Eyring. *The structure and dynamics of liquids.* Journ. appl. Phys. 12, 669—679, 1941, Nr. 9. (Princeton, N. J., Univ., Frick Chem. Lab.) [S. 1759.] Holzmüller.

Herrmann Hartmann. *Dipolschwarmbildung in Lösungen.* ZS. f. phys. Chem. (B) 51, 309—318, 1942, Nr. 6. (Frankfurt a. M., Inst. Phys. Chem.) [S. 1760.] Dede.

D. Balarew. *Der disperse Bau der festen Systeme und seine thermodynamische Begründung.* V. Kolloid-ZS. 97, 300—304, 1941, Nr. 3. (Sofia/Bulgarien, Univ., Inst. anorg. Chem.) [S. 1762.]

D. Balarew. *Der disperse Bau der festen Systeme und seine thermodynamische Begründung.* VIII. Schmelzen und Kristallisieren vom Standpunkt der Theorie der Verwachsungskonglomerate bei den Realkristallsystemen. Kolloid-ZS. 99, 157—159, 1942, Nr. 2. (Sofia/Bulgarien, Univ., Inst. anorg. Chem.) [S. 1762.] Bomke.

I. N. Stranski. *Über Wachstumserscheinungen an Cd-Einkristallen.* Tekn. Samfund. Handl. 1941, S. 131—137. [S. 1763.] *Gottfried.

Ludwig Imre. *Über die Anwendbarkeit der radioaktiven Indikatormethode zur Bestimmung der Oberfläche fester Körper.* I. Kolloid-ZS. 99, 147—157, 1942, Nr. 2. (Kolozsvár, Ungarn, Franz-Josef-Univ., Inst. allg. phys. Chem.) [S. 1765.] Bomke.

Dietrich Bender. *Ultraschallgeschwindigkeiten in Stickstoff, Stickoxyd und Kohlenoxyd zwischen 20 und 200° C, gemessen mit einem neuen Verfahren.* Ann. d. Phys. (5) 38, 199—214, 1940, Nr. 3. (Marburg/Lahn, Phys. Inst.) [S. 1778.] Cermak.

C. W. Thornthwaite and J. C. Owen. *A dew-point recorder for measuring atmospheric moisture.* Month. Weather Rev. 68, 315—318, 1940, Nr. 11. [S. 1807.] Perl.

H. Opitz. *Klima- und Absaugeanlagen in der metallherzeugenden und -verarbeitenden Industrie.* Metallwirtsch. 21, 344—349, 1942, Nr. 23/24. (Pulsnitz i. Sa.) In der metallherzeugenden und -verarbeitenden Industrie sind viele Arbeitsvorgänge mit einer mehr oder weniger starken Entwicklung von Rauch, Gasen oder Dämpfen verbunden. Hauptsächlich sind es die Gießereien, Metallbearbeitungs- und galvanischen Werkstätten, die einer Verbesserung der Luftverhältnisse durch geeignete Absaugungsanlagen bedürfen, während Meß- und Prüfräume sowie feinmechanische Werkstätten, in denen Präzisionsteile hergestellt werden, stets gleichbleibende Raumluftverhältnisse erfordern, um größte Genauigkeit und Maßhaltigkeit der Erzeugnisse zu gewährleisten. Verf. bespricht die Mittel zur Lösung der Lüftungs- und Klimatisierungsaufgaben in verschiedenen Betrieben. Hauptgrundsatz der Entlüftung ist, den Staub bzw. die schädlichen Gase und Dämpfe möglichst nahe der Entstehungsstelle unter geringster Mischung mit Luft zu erfassen, da die Luftmenge den Kraftbedarf des Lüfters vermehrt und so die Wirtschaftlichkeit der Anlage vermindert. Leon.

W. Deisinger. *Schwermetallblockguß unter besonderer Berücksichtigung der Schmelz- und Gießverfahren.* Metallwirtsch. **21**, 333—340, 1942, Nr. 23/24. (Berlin-Siemensstadt.) [S. 1786.]

Cyrano Tama. *Lingottatura di rame raffinato.* Ind. meccan. Mailand **24**, 1—7, 1942, Nr. 1. [S. 1786.]

R. Zanetti. *I frigorimetri „Z“. Caratteristiche, costruzione, impiego.* Geofisica pura e appl. **2**, 29—41, 1940, Nr. 1. (Padova, Ist. Tecn. „Belzoni“.) [S. 1806.]

Wierzejewski.

Karl Fredenhagen und Ellen Tramitz. *Die Änderungen der Teildrucke binärer Systeme mit der Temperatur.* ZS. f. Elektrochem. **48**, 353—361, 1942, Nr. 7. (Vgl. diese Ber. **22**, 1041, 1941.) Folgende Fälle beim Mischen zweier Flüssigkeiten werden diskutiert: I. Die molaren Verdampfungswärmen der Komponenten bleiben unverändert. Ia. Die Volumkonzentrationen ändern sich proportional den Molenbrüchen; die Molvolumina der Komponenten sind gleich. Ib. Letztere sind verschieden, aber die Additivität von Energie und Volumen bleibt gewahrt. In beiden Fällen verlaufen die Dampfdruckkurven der Komponenten über den Mischphasen untereinander und mit denen der reinen Stoffe parallel. Ic. Die Volumkonzentrationen ändern sich infolge der gegenseitigen Verdünnung oder einer eintretenden chemischen Reaktion. Wenn die Moleküle der Verbindung untereinander und gegen die der Komponenten die gleichen zwischenmolekularen Kräfte ausüben, ändern sich die molaren Verdampfungswärmen der unverbundenen Moleküle beim Vermischen nicht. Da das Massenwirkungsgesetz gilt, ist die Menge der Verbindung und sind die Partialdrucke der Komponenten zu berechnen. Die $\ln p - 1/T$ -Kurven über den Mischphasen sind nicht mehr denen der reinen Stoffe parallel, sondern haben bei verschiedenen Temperaturen verschiedene Steigungen. Hierfür wird ein Beispiel, das etwa dem System $Mg-Al$ entspricht, durchgerechnet. Aus drei Punkten der Dampfdruckisothermen kann man alles berechnen. Die Systeme Aceton—Chloroform, Äther—Chloroform, Ammoniak—Wasser werden besprochen; im ersten und im letzten Fall stimmen die aus Partialdrucken bzw. aus $d \ln K/dT$ berechneten Bildungswärmen der Verbindung mit den aus Mischungswärmen berechneten befriedigend überein. Auch bei $HF-H_2O$ scheint sich eine Additionsverbindung 1:1 zu bilden. Bei $Al-Mg$ (Schneider und Stoll, s. diese Ber. **22**, 1967, 1941) tritt die Verbindung Mg_2Al_3 auf. Die Verff. erklären ihre Dampfdruckkurven mit der Annahme, daß sich die molaren Verdampfungswärmen ändern (Fall II), es scheint aber der einfachere Fall Ic vorzuliegen. Fall II. Die zwischenmolekularen Kräfte ändern sich und damit die Verdampfungswärme; das Beispiel $Al-Zn$ (Schneider und Stoll, s. diese Ber. **22**, 1968, 1941) wird durchgerechnet. Die molaren Verdampfungswärmen nehmen mit abnehmendem Molenbruch zu. Eine Änderung von maximal 8% würde den Verlauf der Dampfdruckkurve erklären. Die Mischungswärme muß gleich der Summe der Änderungen der molaren Verdampfungswärmen der Komponenten sein.

W. A. Roth.

H. Spingler. *Die Kinetik der Verdampfung von Ammoniumchlorid.* ZS. f. phys. Chem. (B) **52**, 90—116, 1942, Nr. 1/2; auch Habil.-Schr., Heidelberg 1941. (Heidelberg, Univ., Phys.-chem. Inst.) Die Geschwindigkeit der (unter vollständiger Dissoziation zu Ammoniak und Chlorwasserstoff erfolgenden) Verdampfung von Ammoniumchlorid im Vakuum ist sehr viel geringer als nach dem Dampfdruck zu erwarten wäre. Die Messung der Verdampfungsgeschwindigkeit und ihrer Temperaturabhängigkeit führt zu folgendem Bild: Im Dampfdruckgleichgewicht erfolgt die Verdampfung aus einer Schicht leicht beweglicher, locker gebundener NH_3 - und HCl -Moleküle verhältnismäßig hoher Konzentration. Im Vakuum dagegen ist der langsamste Vorgang, nämlich der Übergang von NH_4Cl -Ionenpaaren

vom Kristallgitter in die Oberfläche, geschwindigkeitsbestimmend. (Zusammenf. d. Verf.) *Dede.*

Giuseppina Aliverti. *Die Kondensation des Wasserdampfes in der Atmosphäre.* Ric. scient. **12**, 1251—1260, 1941. (Pavia.) [S. 1808.] **Hentschel.*

Theo Heumann. *Die Löslichkeit von Eisensulfid in Kalziumsulfid bei der eutektischen Temperatur.* Arch. f. Eisenhüttenw. **15**, 557—558, 1942, Nr. 12. (Göttingen, Univ., Inst. Metallkde., Metallogr. Lab.) Zur Ergänzung der Arbeit von R. Vogel und Th. Heumann über das Teilsystem Eisen—Eisensulfid—Calciumsulfid (Arch. f. Eisenhüttenw. **15**, 195, 1941/42), in der die Temperatur des Eutektikums zu 1120° C und die Konzentration desselben zu 20 % CaS angegeben war, wurde eine Neubestimmung dieser beiden Größen ausgeführt, bei der der eutektische Punkt zu 1100° C gefunden wurde, während sich die Konzentration des CaS im Eutektikum nach dem vom Verf. entwickelten noch nicht veröffentlichten Auszählverfahren zu 12 % ergab. *v. Steinwehr.*

H. Falkenhagen. *Ordnungszustand in flüssigen elektrolytischen Lösungen.* Phys. ZS. **43**, 170—190, 1942, Nr. 11/12. (Dresden, T. H., Inst. theoret. Phys.) *Dede.*

J. Baborovský und M. Hrušovský. *Bestimmung der Hydratation des Anions SO_4' und des Anions NO_3' nach dem elektrolytischen Wassertransport.* Chem. Listy Vědu Průmysl **34**, 191—194, 1940. (Brünn, Tschech. T. H., Phys. Chem.) In Anlehnung an die zitierten früheren Arbeiten von J. Baborovský und nach den ersten experimentellen Messungen von G. Koudela nach dieser Methode wiederholten Verff. die Bestimmung der Hydratation des Anions SO_4' in Na'-Salzlösungen und bestimmten die Hydratation des Anions NO_3' in K'- und Na'-Salzlösungen in folgender Anordnung:

Kathode: Ag	n-Lösung KCl bzw. NaCl	n-Lösung Na_2SO_4 bzw. KNO_3 bzw. NaNO_3	Anode: Pt n-Lösung Na_2SO_4 bzw. KNO_3 bzw. NaNO_3
-------------	---------------------------	---	--

Nach der Gleichung für den elektrolytischen Wassertransport:

$$\xi = n_{\text{Cl}'} \cdot Y_{\text{Cl}'} - n_{\text{SO}_4'}(\text{NO}_3') \cdot Y_{\text{SO}_4'}(\text{NO}_3') + [n_{\text{Cl}'} - n_{\text{SO}_4'}(\text{NO}_3')] \cdot X_{\text{K}} \cdot (\text{Na}'),$$

in der $n_{\text{Cl}'}$, $n_{\text{SO}_4'}$ und $n_{\text{NO}_3'}$ die Überführungszahlen der erwähnten Anionen und $Y_{\text{Cl}'}$, $Y_{\text{SO}_4'}$, $Y_{\text{NO}_3'}$, $X_{\text{K}'}$ und $X_{\text{Na}'}$ die Hydratation der Ionen Cl' , SO_4' , NO_3' , K' und Na' bedeuten, würde für die absolute Hydratation von SO_4' in norm. Na'-Salzlösungen ein Durchschnittswert von 1,35 Mol H_2O berechnet. Für das NO_3' -Ion wurde in norm. K'-Salzlösungen der Durchschnittswert 4,58 Mol H_2O und in norm. Na'-Salzlösungen der Wert 4,54 Mol H_2O gefunden, während die Hydratation für das Anion Cl' mit 4 Mol H_2O für K' mit 5 Mol H_2O und Na' mit 8,5 Mol H_2O festgestellt wurde. **Rotter.*

P. Herasymenko. *Elektrochemie der Gleichgewichte zwischen flüssigem Stahl und Schlacke.* Chem. Obzor **16**, 117—121, 1941. [S. 1784.] **Rotter.*

R. Schmitz und H.-J. Schumacher. *Die zur Bildung von 1,1,2-Trichloräthan bzw. 1,2-Dibromchloräthan führenden photochemischen Reaktionen zwischen Vinylchlorid und Chlor bzw. Brom.* ZS. f. phys. Chem. (B) **52**, 72—89, 1942, Nr. 1/2. (Frankfurt a. M., Univ., Inst. Phys. Chem.) [S. 1776.] *Dede.*

Dora Markowska. *Sur la vitesse de formation du chlorhydrate de métanitriline.* C. R. **209**, 879—881, 1939, Nr. 24. In Fortsetzung ihrer früheren Untersuchungen (C. R. **208**, 1648, 1727, 1939) bestimmte die Verf. die Kinetik der Absorption von Chlorwasserstoffgas durch Metranilin. Durch die Messungen wurde die von G. Valensi (C. R. **202**, 309, 414, 1936) aufgestellte Formel

$$F(m) = 5,3215 - (1 - m)^{1/2} - 4,3215 (1 + 0,2314 m)^{1/2} = K \frac{\tau}{e_0^2},$$

in der m den Bruchteil, der zur Zeit t bereits reagiert hat, bedeutet, bestätigt. Die Abhängigkeit der Neutralisationsgeschwindigkeit von der Temperatur wird durch eine Kurve dargestellt, die zwischen 30 und 40° C ein Minimum hat. Ferner wurde gefunden, daß diese Geschwindigkeit dem Quadrat des Druckes proportional ist.

v. Steinwehr.

K. Clarius und H. Haimerl. Über den Austausch der Chloratome von $H^{35}Cl$ mit $AsCl_3$, PCl_3 , $POCl_3$, CCl_4 , $SiCl_4$, S_2Cl_2 und KCl . ZS. f. phys. Chem. (B) 51, 347–351, 1942, Nr. 6. (München, Univ., Phys.-chem. Inst.) Es wird der Austausch der Chloratome einer Anzahl von Chloriden mit Chlorwasserstoffgas, das 3 % $H^{37}Cl$ und 97 % $H^{35}Cl$ enthält, untersucht. Zwischen $H^{35}Cl$ und $AsCl_3$ sowie PCl_3 findet ein schneller, mit $POCl_3$ ein langsamer, $SiCl_4$ und S_2Cl_2 ein noch geringerer, mit CCl_4 überhaupt kein Austausch statt. Beim KCl ist der Austausch auf die Oberfläche beschränkt. Der Austauschmechanismus dürfte über lockere Anlagerungsverbindungen gehen. (Übersicht d. Verff.)

Dede.

4. Aufbau der Materie

S. M. Bose and Bibha Choudhuri. A photographic method of estimating the mass of the mesotron. Nature 149, 302, 1942, Nr. 3776. (Calcutta, Bose Inst.) [S. 1801.]

Ehmert.

H. Watzlawek. Elektrostatischer Generator für kernphysikalische Untersuchungen. Elektrot. ZS. 63, 290, 1942, Nr. 23/24. Ausführliches Referat über die Arbeit von L. C. van Atta, D. L. Northrup, R. J. van de Graaff und C. M. van Atta (Rev. Sci. Instr. 12, 534, 1941), in der die Neuaufstellung des seinerzeit von R. J. van de Graaff, K. T. Compton und L. C. van Atta (s. diese Ber. 14, 918, 1933) errichteten Round-Hill-Generators im Massachusetts Institute of Technology in Cambridge (USA.) beschrieben wird. Der Generator ist jetzt in einem Stahlgebäude untergebracht. Die beiden Kugeln sind elektrisch miteinander verbunden. In der einen Säule ist die Ladungsbandapparat, in der anderen die Beschleunigungsröhre untergebracht. Das Gebäude ist unterkellert. In einem Kellerraum befinden sich die Ladeeinrichtung für die Bänder, in dem anderen Kellerraum die Einrichtungen zur Bestrahlung. Das Hauptlaboratorium befindet sich aus Gründen des Strahlungsschutzes in einem entfernten Raum, von dem aus der Generator sowie alle Hilfseinrichtungen nebst Meßapparaturen sich durch Fernsteuerung bedienen und beobachten lassen. Die drei Bänder bestehen aus mehreren Schichten eines leichten in Gummi vulkanisierten und mit einer Schicht von Gummimilch umgebenen Stoffes von insgesamt 2 mm Dicke, und besitzen bei einer Breite von 1,20 m eine Länge von je 20×7 m. Die Bänder laufen bei Atmosphärendruck in Luft von 40 % Feuchtigkeit zwischen Walzen von 17,8 cm Durchmesser mit einer Geschwindigkeit von 1372 oder auch 2057 m/min. Die Walzen bestehen aus einer Aluminiumlegierung und laufen auf Kugellagern. Die Walzen sind auf Eisenrahmen befestigt, die mit weichem Gummi abgefedert sind. Die Bandaufladung geschieht durch zwei 25 kV-Gleichrichtergeräte, von denen eines im Kellerraum, das andere in der einen Generatorkugel aufgestellt ist. Der Strom für dieses letztere Ladeaggregat wird durch eine ebenfalls in der Kugel angeordnete, über eine lange Isolierwelle angetriebene Dynamo geliefert. Der Bandladestrom ist bis zu einem Ladestrom von 2,8 mA herauf stetig regelbar. Zur Spannungsmessung dient ein rotierendes Generatorvoltmeter, dessen Anzeigeinstrument auf der Fernsteuerungsschalttafel im Hauptlaboratorium angebracht ist. Von der Ionenbeschleunigungsröhre wird eine eingehende Beschreibung sowie eine Konstruktionsskizze gegeben. Die Röhre weicht jedoch nicht von der auch sonst üblichen Bauart ab. Der Betriebsdruck beträgt $4 \cdot 10^{-6}$ Torr für Elektronen

und $6 \cdot 10^{-7}$ Torr für Ionen. Die innere und äußere Isolierung ist für einen Betrieb mit 2,7 MeV dimensioniert. Als Ionenquelle dient ein Kapillarbogen mit zusätzlicher Elektronenstoßionisierung. Von den weiteren Einzelheiten seien ein bewegliches Linsensystem zur Anfangsfokussierung, die elektrostatische Abschirmung zwischen Strahl und den isolierenden Wänden, die magnetische Kompensation längs der Röhrenachse und die Zentriervorrichtung des Strahls auf die zu bestrahlende Probe erwähnt. Zur Evakuierung dient eine am unteren Ende der Röhre angebrachte Hg-Diffusionspumpe mit Ausfrierfalle von 12,7 cm Rohrdurchmesser. Der Kopf am geerdeten Bestrahlungsende der Beschleunigungsröhre ist auswechselbar, so daß je nach dem Verwendungszweck der Anlage, Ionenrohr, Elektronenrohr oder Röntgenrohr, ein besonderer Ansatz aufgesetzt werden kann. Der Generator nebst Beschleunigungsröhre sowie auch die ziemlich komplizierte Fernsteuerungs- und Fernüberwachungseinrichtung habe ich in bisher zweijährigem Betrieb vorzüglich bewährt. U. a. sind bisher mit der Anlage die Anregungskurven für den Photozerfall von In, Be und D durch Röntgenstrahlen untersucht worden, wobei sich für Be ein Schwellenwert von 1,63 MeV und für D ein solcher von 2,18 MeV ergab.

Bomke.

Harrison S. Brown, J. J. Mitchel and Robert Dudley Fowler. *The construction of a mass spectrometer for isotope analysis.* Berichtigung. Rev. Scient. Instr. **12**, 556, 1941, Nr. 11. S. diese Ber. S. 1154.

Dede.

R. S. Krishnan. *Deuteron-tritium reaction in fluorine.* Nature **148**, 407—408, 1941, Nr. 3753. (Cambridge, Cavendish Lab.) Nachdem vom Verf. und Banks (s. diese Ber. S. 1629) sowie auch anderen Beobachtern nachgewiesen worden war, daß die Deuteron-Tritium-Reaktion ($d, {}^3\text{H}$) bei der Bestrahlung von Cu, Ag, Sb, Be und N mit schnellen Deuteronen auftritt, wurde jetzt vom Verf. der Nachweis des Auftretens dieser Reaktionsart auch beim Fluor erbracht. Zu diesem Zweck wurde mittels des Cavendish-Cyclotrons Natriumfluorid mit 9 MeV-Deuteronen bestrahlt. Die Absorptionsgrenze der dabei entstehenden Positronen wurde zu $0,23 \pm 0,01 \text{ g/cm}^2$ bestimmt, was einer Maximalenergie der Positronen von 0,72 MeV entspricht. Die eingehendere Analyse der Umwandlung ergab, daß der Prozeß ${}^{19}\text{F} (d, {}^3\text{H}) {}^{18}\text{F}$ statt hat. Der Anregungsquerschnitt der Reaktion wurde aufgenommen. Der Wirkungsquerschnitt des genannten Prozesses wurde bei Deuteronen von 8,8 MeV zu $3,9 \cdot 10^{-27} \text{ cm}^2$ bestimmt.

Bomke.

T. Goloborodko. *The angular distribution of photoneutrons ($\text{RaTh} + \text{Be}$).* Journ. exp. theoret. Phys. (russ.) **10**, 835—836, 1940, Nr. 8. [Orig. russ.]

T. A. Goloborodko. *Dasselbe.* Journ. Phys. USSR. **3**, 141—142, 1940, Nr. 2. (Kharkov, Inst. Mechan. Eng.) Verf. untersucht die Winkelverteilung der Photoneutronen aus Be mit γ -Strahlen des RaTh. Er findet, daß die Winkelverteilung sich scharf von der für die eine ($\text{Ra}\gamma + \text{Be}$)-Photoneutronenquelle gültigen isotropen Verteilung unterscheidet und analog der einer ($\text{RaTh}\gamma + \text{D}$)-Quelle ist. Im einzelnen findet er für I_{90°/I_{0° für die γ -Strahlung des RaTh mit Be $1,75 \pm 0,04$, mit D_2O $1,71 \pm 0,04$ und für $I_{180^\circ}/I_{0^\circ}$ mit Be $1,03 \pm 0,05$ und mit D_2O $1,05 \pm 0,06$.

Houtermans.

J. Zeldovich and J. Zisin. *On the theory of nuclear fission.* Journ. exp. theoret. Phys. (russ.) **10**, 831—834, 1940, Nr. 8. [Orig. russ.] Verf. berechnet vom Standpunkt des Tröpfchenmodells die Energie zweier sich berührender Rotationsellipsoide und findet die von Frenkel (s. diese Ber. **21**, 895, 1940) ausgesprochene Vermutung über die Existenz stabiler nicht kugelsymmetrischer Formen des Kerns bestätigt. Die Verf. schließen, daß die Spaltung eines schweren Kerns in zwei — angeregte — ellipsoide Kerne vor sich geht, die unter Abdampfung einiger Neutronen in den Grundzustand übergehen. Hierdurch ergibt sich eine befriedigende Erklärung des

Auftretens einiger schneller Neutronen beim Spaltungsprozeß. Für ein Achsenverhältnis der entstehenden Rotationsellipsoide $c/b = 3,5$ und das Verhältnis von elektrostatischer zur Oberflächenenergie $E/0 = 1,8$ ist die Energiedifferenz, die zur Verdampfung von Neutronen durch die angeregten Kerne zur Verfügung steht, etwa 42 eMV.

Houtermans.

Fritz Strassmann und Otto Hahn. *Kurzlebige Brom- und Jod-Isotope bei der Uranspaltung.* Naturwissensch. 28, 817—820, 1940, Nr. 52. (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilh.-Inst. Chemie.) Unter den Uranspaltprodukten waren bis jetzt nur zwei aktive Bromisotope bekannt. Bei sehr schneller Bromabtrennung gelang es den Verff., außer diesen bekannten Bromisotopen noch zwei weitere kurzlebige von $3,0 \pm 0,5$ min und 50 ± 10 sec Halbwertszeit nachzuweisen. Für die längerlebigen Isotope konnten infolge stärkerer Präparate die Halbwertszeiten genauer bestimmt werden. Sie wurden nun mit 30 ± 5 min und 140 ± 10 min angegeben. Außerdem zeigte es sich, daß das 140 min-Isotop bei der Uranspaltung mit langsamen Neutronen im Verhältnis zum 30 min-Isotop nur zu 20 bis 30 % gebildet wird, wenn man auf radioaktives Gleichgewicht umrechnet, und daß die Strahlung des 140 min-Körpers wesentlich absorbierbarer ist als die des 30 min-Bromisotops. Die zahlreichen schon bekannten Jodisotope wurden bestätigt und noch zwei neue aktive Jodisotope festgestellt. Ihre Halbwertszeiten sind 30 ± 6 sec und $1,8 \pm 0,4$ min. Die Verff. beschreiben noch ausführlich die chemische Methode, mit der sie die Halogene Brom und Jod so schnell und doch quantitativ voneinander getrennt haben.

Seelmann-Eggebert.

Otto Hahn und Fritz Strassmann. *Über die bei der Uranspaltung auftretenden kurzlebigen Barium- und Lanthan-Isotope.* Naturwissensch. 30, 324—328, 1942, Nr. 22. Ein früher für ein primäres Spaltprodukt des Urans gehaltenes sogenanntes „14 min-Barium“ wurde von den Verff. jetzt auch im „aktiven Niederschlag“ aus hochemanierendem Uran gefunden, so daß damit feststeht, daß auch dieses wie die übrigen bisher bekannten Ba-Isotope aus Xenon entsteht. Es wurde ferner nachgewiesen, daß das „14 min-Barium“ komplex ist und aus einem 6 min- und einem 18 min-Barium besteht. Aus dem 6 min-Barium entsteht ein Lanthan von 74 ± 5 min Halbwertszeit, aus dem 18 min-Barium ein Lanthan von $3,5 \pm 0,35$ Std. Halbwertszeit. Eine sichere Zuordnung der Bariumisotope zu bestimmten Xenon- und Caesiumisotopen steht noch aus. Wahrscheinlich aber ist eine der Muttersubstanzen des 6 min-Bariums längerlebig als die des 18 min-Isotops.

Bomke.

Bruno Ferretti. *Über die Theorie des Stoßes zwischen Protonen und schnellen Neutronen.* Ric. scient. 12, 993—1019, 1941. (Rom, Univ., Inst. Phys.) [S. 1743.] *Nitka.

G. Hoffmann. *Über den Nachweis von Kernzertrümmerungen der kosmischen Strahlung mit der Ionisationskammer.* ZS. f. Phys. 119, 35—42, 1942, Nr. 1/2. (Leipzig, Phys. Inst.) [S. 1801.]

Rehbein.

L. Jánossy and G. D. Rochester. *Penetrating non-ionizing cosmic-ray particles.* Nature 148, 531—532, 1941, Nr. 3757. (Manchester, Univ., Phys. Lab.) [S. 1803.]

Ehmert.

L. Jánossy, C. B. McCusker and G. D. Rochester. *Cloud chamber investigation of penetrating showers.* Nature 148, 660, 1941, Nr. 3761. (Manchester, Univ., Phys. Lab.) [S. 1802.]

Rehbein.

L. Jánossy. *Penetrating cosmic-ray showers.* Proc. Roy. Soc. London (A) 179, 361—376, 1942, Nr. 978. (Manchester, Univ., Phys. Lab.) [S. 1802.]

Ehmert.

Gilberto Bernardini und Bernardo Nestore Cacciapuoti. *Über die Elektronenkomponente der kosmischen Höhenstrahlung und die Theorie der Vielfachprozesse.* Ric. scient. 12, 981—992, 1941. (Nat. Inst. Geophys.) [S. 1803.]

*Nitka.

Mlle Yvette Cauchois. *Les niveaux extérieurs des atomes lourds révélés par leurs spectres de rayons X de grande fréquence. Etude du bismuth.* C. R. 214, 68—70, 1942, Nr. 2. [S. 1775.] Stille.

L. Kahovec und K. W. F. Kohlrausch. *Raman-Effekt und Konstitutions-Probleme.* XIX. Mitteilung. 2.6-Dimethyl- γ -pyron. Ber. Dtsch. Chem. Ges. (B) 75, 627—632, 1942, Nr. 6. (Graz, T. H., Phys. Inst.) [S. 1775.] K. W. F. Kohlrausch.

Jules Duchesne. *Nouvelles recherches sur la fonction potentielle des mouvements plans de la molécule C_2Cl_4 .* Physica 9, 249—266, 1942, Nr. 3. (Liège, Univ., Inst. chim.-phys.) Die neueren Messungen von Duchesne und Parodi und von Witteck wurden benutzt, um die quadratische Potentialfunktion des Tetrachloräthylens genauer zu berechnen. Es konnte gezeigt werden, daß die Valenz- und Deformationskräfte allein die dynamischen Verhältnisse im Molekül nicht richtig darstellen können. Unter den verschiedenen Kopplungsarten haben sich zwei als besonders wichtig erwiesen, nämlich die, die der Wechselwirkung zwischen CC und CCl_2 entsprechen und die bisher vernachlässigt worden sind. Die Bindungskraft CC besitzt einen Wert, der zwischen den Werten für die normale Einfachbindung und normale Doppelbindung liegt. Diese Ergebnisse beweisen die Existenz einer Resonanz zwischen den verschiedenen Konfigurationen des Moleküls im Normalzustand. Die Gesamtheit unserer heutigen Kenntnisse steht damit im Einklang. Es wird gezeigt, daß die Bindungsfestigkeit von CC in verschiedenen Chlorderivaten des Äthylens mit wachsender Zahl der Chloratome monoton abnimmt. Es wird auf die Schwierigkeiten aufmerksam gemacht, im Falle höherer Kopplungsgrade die Art der chemischen Bindung auf Grund der beobachteten Atomabstände zu bestimmen. Ritschl.

E. Husemann und G. V. Schulz. *Vergleichende osmotische und viscosimetrische Molekulargewichtsbestimmungen an fraktionierten und unfraktionierten Nitrocellulosen.* ZS. f. phys. Chem. (B) 52, 1—22, 1942, Nr. 1/2. (Freiburg i. B., Univ., Chem. Lab., Forsch.-Abt. makromol. Chem.) Die Fehlergrenzen der osmotischen Bestimmung des Molekulargewichtes sowie der Bestimmung der Viskositätszahl werden untersucht. Innerhalb der gefundenen Fehlergrenzen gilt für fraktionierte Nitrocellulosen mit Molekulargewichten von 17 000 bis 396 000 die Staudinger'sche Beziehung zwischen Viskositätszahl Z_η und Polymerisationsgrad P : $Z_\eta = K_m P$. Für Nitrocellulosen, die durch hydrolytischen Abbau entstanden sind, ist $K_m = 8,2 \cdot 10^{-4}$, unabhängig davon, ob der Abbau homogen oder heterogen erfolgt. Bei oxydativem Abbau ist $K_m = 10,2 \cdot 10^{-4}$. Unfraktionierte Nitrocellulosen besitzen wesentlich höhere K_m -Werte. Aus diesen kann die Uneinheitlichkeit der Präparate berechnet werden. Es zeigt sich, daß bei einem Abbau von Baumwollcellulose bis auf $1/20$ der ursprünglichen Kettenlänge die Molekulargewichtsverteilung einheitlicher ist, als unter der Voraussetzung zu erwarten wäre, daß alle glukosidischen Bindungen die gleiche Abbaukonstante besitzen. (Übersicht d. Verff.) Dede.

G. V. Schulz und E. Husemann, experimentell mitbearbeitet von H. J. Löhmman. *Über die Verteilung der Molekulargewichte in abgebauten Cellulosen und ein periodisches Aufbauprinzip im Cellulosemolekül.* ZS. f. phys. Chem. (B) 52, 23—49, 1942, Nr. 1/2. (Freiburg i. B., Univ., Chem. Lab., Forsch.-Abt. makromol. Chem.) Fraktionierungsversuche sowie die Bestimmung der Uneinheitlichkeit durch vergleichende osmotische und viscosimetrische Messungen an nativer und hydrolytisch abgebauter Cellulose führen zu dem Ergebnis, daß das native Cellulosemolekül einen regelmäßigen Aufbau mit langen Perioden besitzt. Die Cellulose aus Baumwolle hat einen einheitlichen Polymerisationsgrad von 3100 ± 100 . In regelmäßigen Abständen sind darin fünf Bindungen eingebaut, deren hydrolytische Spaltungsgeschwindigkeit etwa 10^3 mal höher ist als die der übrigen β -glukosidischen Bin-

dungen. Durch diese rascher spaltenden Bindungen wird das Cellulosemolekül in sechs gleich große Abschnitte vom Polymerisationsgrad 510 ± 20 unterteilt. Reaktionskinetische Messungen zeigen, daß innerhalb dieser Perioden keine rascher spaltenden Sonderbindungen vorkommen. Es läßt sich sehr wahrscheinlich machen, daß die Sonderbindungen durch in die Kette eingebaute Xylosereste zustande kommen. Diese entstehen möglicherweise durch Decarboxylierung von Glucuronsäureresten. Die Frage der Entstehung der Cellulose in der Pflanzenzelle wird erörtert. Der langperiodische Bau der Cellulosemoleküle ermöglicht zwei verschiedene Typen gittermäßiger Anordnung, welche als Grundgitter und Langperiodengitter unterschieden werden. Viele Erscheinungen deuten darauf hin, daß die native Cellulose in Form des Langperiodengitters angeordnet ist, daß dieses jedoch beim Auflösen und Wiederausfällen der Cellulose verlorengeht. Unterschiede in der Löslichkeit sowie im Verhalten gegen Abbauvorgänge bei natürlichen und synthetischen Fasern werden mit diesen beiden Strukturtypen in Zusammenhang gebracht. (Übersicht d. Verf.) *Dede.*

G. V. Schulz. *Über die Molekulargewichtsverteilung bei Abbau von Kettenmolekülen mit regelmäßig eingebauten Lockerstellen.* ZS. f. phys. Chem. (B) **52**, 50—60, 1942, Nr. 1/2. (Freiburg i. B., Univ., Chem. Lab., Forsch.-Abt. makromol. Chem.) Die Verteilungen der Molekulargewichte werden berechnet, die bei chemischem Abbau eines Stoffes auftreten, welcher aus Molekülen einheitlicher Kettenlänge mit regelmäßig eingebauten, rascher spaltenden Bindungen besteht. Es ergeben sich bestimmte Gesetzmäßigkeiten für die Abhängigkeit der Uneinheitlichkeit vom Abbaugrad, welche experimentell leicht untersucht werden können. Die allgemein abgeleiteten Beziehungen werden am Beispiel der in der vorangegangenen Arbeit untersuchten Cellulose zahlenmäßig durchgerechnet. (Übersicht d. Verf.) *Dede.*

H. W. Thompson and G. P. Harris. *The molecular vibrations and infra-red spectrum of acetaldehyde.* Trans. Faraday Soc. **38**, 37—46, 1942, Nr. 2/3. (Oxford, Univ. Museum, Inorg. Chem. Lab.) [S. 1775.] *K. W. F. Kohlrausch.*

A. Matthes. *Zur viscosimetrischen Charakterisierung der Teilchengröße von Hochpolymeren. (Ein Vorschlag aus den Kreisen der Technik.)* Angew. Chem. **54**, 517—520, 1941. (Wolfen, I. G. Kunstseidew.) [S. 1749.] **Ueberreiter.*

W. H. Stockmayer. *Second virial coefficients of polar gas mixtures.* Journ. Chem. Phys. **9**, 863—870, 1941, Nr. 12. (Cambridge, Mass., Inst. Technol., Res. Lab. Phys. Chem.) [S. 1750.]

James A. Beattie, Walter H. Stockmayer and Henry G. Ingersoll. *The compressibilities of gaseous mixtures of methane and normal butane. The equation of state for gas mixture.* Journ. Chem. Phys. **9**, 871—874, 1941, Nr. 12. (Cambridge, Mass., Inst. Technol., Res. Lab. Phys. Chem.) [S. 1750.] *Zeise.*

Dietrich Bender. *Ultraschallgeschwindigkeiten in Stickstoff, Stickoxyd und Kohlenoxyd zwischen 20 und 200° C, gemessen mit einem neuen Verfahren.* Ann. d. Phys. (5) **38**, 199—214, 1940, Nr. 3. (Marburg/Lahn, Phys. Inst.) [S. 1778.]

Werner Schaafs. *Bemerkungen zur Berechnung des Molekülradius aus Molvolumen und Schallgeschwindigkeit.* ZS. f. Phys. **115**, 69—76, 1940, Nr. 1/2. (Berlin-Siemensstadt.) [S. 1778.] *Cermak.*

B. V. Raghavendra Rao and D. S. Subba Ramaiya. *An explanation of the diminished acoustic velocity in fluids at high frequencies.* Phys. Rev. (2) **60**, 615, 1941, Nr. 8. (Bangalore, India, Univ. Mysore, Dep. Phys.) [S. 1778.] *Meyer-Eppler.*

W. E. Roseveare, R. E. Powell and Henry Eyring. *The structure and dynamics of liquids.* Journ. appl. Phys. **12**, 669—679, 1941, Nr. 9. (Princeton, N. J., Univ., Frick

Chem. Lab.) Der Versuch, die Struktur der Flüssigkeiten auf das Vorhandensein zahlreicher Hohlräume von molekularen Dimensionen bei Beibehaltung der kristallinen Aufbaues zurückzuführen, wird durch thermodynamische Betrachtungen ergänzt. Die Erscheinungen: Schmelzen bei konstantem Druck und bei Druckerhöhung, Viskosität, Diffusion von reinen Flüssigkeiten und Gemischen werden dabei im einzelnen untersucht und zur Bestätigung der Theorie herangezogen. Die Verf. nehmen eine Verteilung der Moleküle auf zahlreiche mögliche Gitterpunkte vor, wobei beim Schmelzen eine Entropieerhöhung

$$\Delta S = -N \cdot k \cdot \ln [N/(N + n_k)] - n_k \cdot k \cdot \ln [n_k/(N + n_k)] \quad (1)$$

eintritt. Hier ist n_k die Zahl der dabei entstehenden Hohlräume, für die auf Grund der Volumenvergrößerung beim Schmelzen etwa $1/6$ des Molekularvolumens errechnet wird, N ist die Zahl der Moleküle und k die Boltzmann-Konstante. Die Schmelzwärme ist notwendig zur Bildung dieser n_k -Hohlräume, wobei deren Zahl beim Erwärmen zunimmt. Für die Entstehung der Hohlräume wird $1/3$ der für die Verdampfung notwendigen Energie gebraucht. Beim Schmelzen findet in zahlreichen Fällen eine Vermehrung der intermolekularen Hohlräume um das 0,54fache der Zahl der vorhandenen Moleküle statt. Dieses Ergebnis wird durch Einsetzen des experimentellen $\Delta S = 2$ in Formel (1) erhalten. Zur Berechnung der Verteilungsfunktion der Moleküle auf die vorhandenen Gitterpunkte erweist sich die Kenntnis der thermischen Schwingungszahl als notwendig. Diese Verteilungsfunktion geht für tiefe Temperaturen in diejenige des Festkörpers für hohe Temperaturen in die des Gases über. Diffusions- und Fließvorgänge in der Flüssigkeit lassen sich auf Platzwechsellerscheinungen zwischen besetzten Plätzen und möglichen Hohlräumen zurückführen. Dabei sind Potentialschwellen zu überwinden, die als Aktivierungsenergie in die Rechnung eingehen. Die Fließgeschwindigkeit und Zähigkeit wird aus der Größe der Energieschwellen und aus der Zahl der vorhandenen Hohlräume errechnet. Es ergibt sich eine exponentielle Temperaturabhängigkeit der Viskosität in Übereinstimmung mit ähnlichen Ableitungen anderer Autoren. Dabei legen die Verf. besonderen Wert auf Errechnung der Temperaturabhängigkeit der Viskosität bei konstantem Volumen, also gleicher Zahl der vorhandenen Hohlräume und bei gleichem Druck. Weitere Betrachtungen für Mischungen führen zu einer Erweiterung der bekannten Formel von Kendall und zeigen, daß von einer Additivität der Fluidität nicht gesprochen werden kann. Auch Diffusionsvorgänge in Mischungen und die Struktur orientierter Moleküle in Flüssigkeiten sind bei Benutzung der Modellvorstellungen der Verf. und der Maxwell'schen Verteilung bestimmbar.

Holz Müller.

H. Falkenhagen. *Ordnungszustand in flüssigen elektrolytischen Lösungen.* Phys. ZS. 43, 170—190, 1942, Nr. 11/12. (Dresden, T. H., Inst. theoret. Phys.) Dede.

J. Baborovský und M. Hrušovský. *Bestimmung der Hydratation des Anions SO_4^{2-} und des Anions NO_3^- nach dem elektrolytischen Wassertransport.* Chem. Listy Vědu Průmysl 34, 191—194, 1940. (Brünn, Tschech., T. H., Phys. Chem.) [S. 1754.] *Rotter.

G. Spacu, I. G. Murgulescu und E. Popper. *Refraktometrische Eigenschaften der wässrigen Lösungen von Elektrolytmischungen.* ZS. f. phys. Chem. (B) 52, 117—126, 1942, Nr. 1/2. (Bucuresti u. Timisora, Rumänien, Univ., Anorg.-Chem. Lab.) [S. 1771.] Dede.

Herrmann Hartmann. *Dipolschwarmbildung in Lösungen.* ZS. f. phys. Chem. (B) 51, 309—318, 1942, Nr. 6. (Frankfurt a. M., Inst. Phys. Chem.) Die Schwarmbildung der Dipolmoleküle in Lösungen polarer Stoffe in unpolaren Lösungsmitteln wird mit möglichst wenig vereinfachenden Annahmen quantitativ durchgerechnet. Die Ergebnisse werden benutzt, um die thermodynamischen Eigenschaften der be-

treffenden Lösungen zu berechnen. Der Vergleich mit experimentellen Daten bringt zumindest qualitative Übereinstimmung. Die Möglichkeiten einer experimentellen Entscheidung zwischen Schwarmbildungs- und Assoziatbildungstheorie werden diskutiert. (Zusammenf. d. Verf.)

Dede.

M. Straumanis. *Die Konstruktion des räumlichen reziproken Gitters aus Debye-Scherrer-Aufnahmen.* ZS. f. Krist. **104**, 167—177, 1942, Nr. 3. (Riga, Lettland, Univ., Analyt. Lab.) Eine Methode wird beschrieben, nach der man aus Pulveraufnahmen kubischer Stoffe das räumliche reziproke Gitter konstruieren kann: Es wird zunächst nach einem graphischen Verfahren der Film indiziert und dann mit Hilfe der Konstanten des reziproken Gitters und der Zahl i der zu einem $h^2 + k^2 + l^2$ -Wert gehörigen Netzebenen das räumliche reziproke Gitter konstruiert. Die Indizierung kann auch auf rechnerischem Wege erfolgen. Zu diesem Zweck sind in der Arbeit die nötigen Formeln angegeben, mit deren Hilfe man aus zwei nebeneinanderstehenden Interferenzen die Größe p und dann die Ordnungszahl der Interferenzen berechnen kann. Zuletzt wird eine Formel abgeleitet, die erlaubt, ohne den Film zu indizieren, die ungefähre Größe der Gitterkonstanten festzustellen. G. E. R. Schulze.

M. Straumanis. *Die Gitterkonstanten der Mennige.* ZS. f. phys. Chem. (B) **52**, 127—130, 1942, Nr. 1/2. (Riga, Lettland, Univ., Analyt. Lab.) Es konnte festgestellt werden, daß Mennige im tetragonalen System kristallisiert. Die Gitterkonstanten sind: $a = 8,875$ und $c = 6,51$ Å, $c/a = 0,733$. Die Zahl der Moleküle der innen-zentrierten Elementarzelle beträgt 4. (Übersicht d. Verf.)

Dede.

E. Orowan. *A new method in X-ray crystallography.* Nature **149**, 355—356, 1942, Nr. 3778. (Cambridge, Cavendish Lab.) Bei der angegebenen Methode können von allen Interferenzen sowohl die Abstände als die Stellungen der erzeugenden Netzebenen bei der Reflexion bestimmt werden. Das Verfahren arbeitet wie eine Drehkristallmethode mit ebenem Film. Aber über dem Film liegt ein Netz aus parallelen Kupferdrähten (0,19 mm Durchmesser, 23 Drähte pro mm), das sich um eine Achse senkrecht zur Filmebene zwangsläufig mit dem Kristall mitdreht. Die Reflexe zeigen daher feine Schattenlinien, aus deren Neigung die Kristallstellung bei der Reflexion ermittelt wird. Das Verfahren kann benutzt werden zur Kristallorientierungsbestimmung, zur Ermittlung von inneren Spannungen, Gitterverwerfungen, Mosaikstruktur. Es zeigt sich, daß die Schattenlinien nicht auf die regulären Interferenzpunkte beschränkt sind, sondern sich in den umgebenden Untergrund fortsetzen, so daß der Anteil einzelner Netzebenen am Zustandekommen des Untergrundes untersucht werden kann. Ferner erhält man durch Vergleich der Intensitäten der hellen und dunklen Linien ein Mittel, quantitative Bestimmungen der diffusen Reflexion einzelner Netzebenen durchzuführen. G. E. R. Schulze.

W. H. Bragg. *Diffuse spots in X-ray photographs.* Nature **148**, 780, 1941, Nr. 3765. (London, Roy. Inst.) Lonsdale (s. diese Ber. S. 1634) hatte Röntgenaufnahmen von Natrium veröffentlicht und darauf hingewiesen, daß die Gestalt gewisser diffuser Interferenzpunkte mit Berechnungen von Jahn in Übereinstimmung seien, in die die spezielle Anisotropie der elastischen Konstanten des Natriums eingeht. Verf. setzt demgegenüber auseinander, daß seine einfache Beugungsformel die Verhältnisse ohne Berücksichtigung der elastischen Konstanten richtig beschreibt. Nach seiner Meinung liefert die einfache Beugungsformel genau die Lage der beobachteten diffusen Reflexe (wenn auch gelegentlich berechnete Interferenzen nicht beobachtet werden), während dies bei der elastischen Theorie nicht der Fall sei.

G. E. R. Schulze.

D. E. Thomas. *The measurement of stress by X-rays.* Journ. scient. instr. **18**, 135—138, 1941, Nr. 7. (Woolwich, Res. Dep.) Das bekannte Verfahren zur Messung der Gitterabstandsänderungen unter dem Einfluß von Werkstoffspannungen mittels des

Röntgen-Rückstrahlverfahrens wird in seinen Einzelheiten vorgetragen. Zur genauen Ermittlung des Abstandes zwischen Film und reflektierender Oberfläche bedient sich Verf. eines Fühlers in Gestalt einer auf die Blende zu schraubenden Spitze, die nach der Einstellung gegen den Blendenkopf auszutauschen ist. Die Blende wird von der Rückseite des Films durch eine Bohrung in der den Film auf den Filmträger pressenden Schraube mit Mutter bis zum Anschlag eingeführt. Für die schiefe Einstrahlung benutzt Verf. den Winkel von 30° , wegen der bei intensiver Anstrahlung möglichen Abkürzung der Exposition. Diese ist auch möglich, weil ein absorbierender Eichstoff vermieden wird. Um die asymmetrischen Reflexe von der nicht angezeigten Zentralmitte ausgehend meßbar zu machen, wird die Mitte durch einen genau auf das Blendenrohr passenden Taster, der links und rechts von der Mitte auf den Film gedrückt wird, indirekt angezeigt. Widemann.

X-ray analysis in industry. Nature **149**, 503—504, 1942, Nr. 3783. [S. 1780.]

J. Monteath Robertson and R. H. V. M. Dawton. *X-ray analysis in industry. Part II. Technique of X-ray analysis methods and some recent development. Photometry of X-ray crystal diffraction diagrams.* Journ. scient. instr. **18**, 126—128, 1941, Nr. 7. (Sheffield, Univ.; London, Davy Faraday Lab.) [S. 1780.]

A. H. Jay. *A simple photometer for the examination of X-ray films.* Journ. scient. instr. **18**, 128—130, 1941, Nr. 7. (Stocksbridge near Sheffield, U. Steel Co., Centr. Res. Dep.) [S. 1781.]

Olive S. Edwards and H. Lipson. *Experimental technique in the study of alloys by X-rays.* Journ. scient. instr. **18**, 131—133, 1941, Nr. 7. (Cambridge, Cavendish Lab.) [S. 1781.]

C. Wainwright. *An X-ray camera for materials of large grain size.* Journ. scient. instr. **18**, 203, 1941, Nr. 10. (Nat. Phys. Lab., Metallurg. Dep.) [S. 1781.] Widemann.

Vincent J. Schaefer. *Use of snowflake replicas for studying winter storms.* Nature **149**, 81, 1942, Nr. 3768. (New York, N. Y., Gen. Electr. Co., Res. Lab.) [S. 1807.] Steinhäuser.

D. Balarew. *Der disperse Bau der festen Systeme und seine thermodynamische Begründung.* V. Kolloid-ZS. **97**, 300—304, 1941, Nr. 3. (Sofia, Bulgarien, Univ., Inst. anorg. Chem.) Verf. zeigte experimentell, daß der Prozeß der Peptisierung von gewaschenen anisotropen BaSO_4 -Prismen sogar einige Wochen nach dem Begießen des Präparats mit neuem Wasser noch andauert. Unter bestimmten Auswaschbedingungen verändert sich dabei die Trübung der erhaltenen kolloiden Lösungen periodisch. Zwischen der ausgewaschenen Menge des BaSO_4 und der Trübung der daraus entstandenen kolloiden Lösung besteht keine einfache Proportionalität. Die Größenordnung der sich loslösenden Kriställchen von verschiedenen stark mit Ba- und SO_4 -Salzen verunreinigtem BaSO_4 ist verschieden, liegt aber in der Größenordnung von $0,1\mu$. Die Gleichgewichtsdimensionen der freien BaSO_4 -Kriställchen sind etwa zehnmal kleiner als die Gleichgewichtsdimensionen etwa der verwachsenen KCl-Kriställchen. Der Verf. sieht in diesen Ergebnissen einen weiteren Beweis seiner bekannten Annahme, daß der disperse Bau der Kristallsysteme thermodynamisch bedingt ist. Die anderen hierfür herangezogenen Argumente sind bekanntlich die umkehrbare Veränderung der Dissoziationstemperatur, die Kurve des Emaniervermögens, die Auflösungswärme, die Adsorbierfähigkeit der verschiedenen hoch erhitzten Salzkristalle gegenüber verschiedenen Farbstoffen und schließlich das Vorhandensein eines Minimums in der Dampfspannungs-Korngröße-Kurve. Bomke.

D. Balarew. *Der disperse Bau der festen Systeme und seine thermodynamische Begründung.* VIII. Schmelzen und Kristallisieren vom Standpunkt der Theorie der Verwachsungskonglomerate bei den Realkristallsystemen. Kolloid-ZS. **99**, 157—159,

1942, Nr. 2. (Sofia, Bulgarien, Univ., Inst. anorg. Chem.) Verf. zeigt, daß oberhalb der absoluten Nullpunkttemperatur in jedem Realkristallsystem (Verwachsungskonglomerat) oberflächlich liegende Bestandteile ohne typischen Kristallbau existieren, die bei einer bestimmten höheren Temperatur an meßbar erweichen. Der Prozeß der Erweichung der Realkristallsysteme verläuft stetig ohne Sprung, auch beim Schmelzen und Auskristallisieren. Der Vorgang des Schmelzens und Auskristallisierens verläuft sprunghaft infolge der Verschiedenheit der Gleichgewichtsdimensionen der freien und der verwachsenen Elementarkriställchen. Der Vorgang des Schmelzens besitzt den Charakter einer Peptisation der Elementarkriställchen des schmelzenden Verwachsungskonglomerates, der Vorgang des Auskristallisierens den Charakter einer Koagulation der unter vorhandenen Bedingungen entstehenden Kristallkeime.

Bomke.

F. Möglich, R. Rompe und N. W. Timoféeff-Ressovsky. *Bemerkungen zu physikalischen Modellvorstellungen über Energieausbreitungsmechanismen im Treffbereich bei strahlenbiologischen Vorgängen*. Naturwissensch. 30, 409—419, 1942, Nr. 27. (Berlin; Berlin-Buch.) [S. 1788.]

Schön.

O. S. Edwards, H. Lipson and A. J. C. Wilson. *Structure of cobalt*. Nature 148, 165, 1941, Nr. 3745. (Cambridge, Cavendish Lab.) Die Unregelmäßigkeiten in der Schärfe der Röntgenlinien des hexagonalen Kobalts, die durch Pulver- und Schwenkaufnahmen noch einmal untersucht wurden, lassen sich durch folgende Vorstellung deuten: Im Kobalt folgen die Basisebenen nicht nur in den Orientierungen A und B aufeinander, aus denen die hexagonal-dichteste Kugelpackung aufgebaut werden kann, sondern es kommt auch die dritte (eigentlich nur in der kubisch-dichtesten Kugelpackung auftretende) Orientierung vor. Entsprechend gibt es auch Aufeinanderfolgen $ACAC\dots$ und $BCBC\dots$. Der Grad dieser Fehlordnung ergibt sich für die untersuchte Probe aus der Linienverbreiterung zu $1/10$. Ebenen mit ganzzahligem $1/3(h-k)$, speziell die Basisflächen, dürfen in Übereinstimmung mit der Erfahrung keine Verbreiterung der Linien bei einem solchen Gitteraufbau zeigen. — Auf einen ähnlichen Fall von Linienverbreiterung bei der Überstruktur von $AuCu_3$ wird hingewiesen.

G. E. R. Schulze.

A. R. Ubbelohde and I. Woodward. *Structure and thermal properties associated with some hydrogen bonds in crystals. IV. Isotope effects in some acid phosphates*. Proc. Roy. Soc. London (A) 179, 399—407, 1942, Nr. 979. Der Einfluß der Isotopie auf das Gitter des $(NH_4)_2H_2PO_4$ wurde untersucht. Es ergab sich, daß bei Substitution des Wasserstoffs durch Deuterium das Kristallgitter gedehnt wird. Die Gitterdehnung erfolgt in der Richtung der Wasserstoffbindung. Die Größenordnung des Effektes ist dieselbe wie bei dem isomorphen KH_2PO_4 . Senkrecht zur Ebene der Wasserstoffbindungen erfolgt eine Gitterzusammenziehung bei Substitution des Wasserstoffs durch Deuterium, doch ist hier der Effekt beim $(NH_4)_2H_2PO_4$ beträchtlich größer als beim KH_2PO_4 .

Bomke.

I. N. Stranski. *Über Wachstumserscheinungen an Cd-Einkristallen*. Tekn. Samfund. Handl. 1941, S. 131—137. Verf. bespricht zunächst vom theoretischen Standpunkt ausgehend die Gleichgewichtsform für einen sehr großen Cd-Kristall, wobei zusätzlich Annahmen hinsichtlich der Reichweite der zwischenatomaren Kräfte im Gitter gemacht werden. Nimmt man an, daß nur erstnächste Gitternachbarn aufeinander wirken, so erscheinen nur die Flächen 0001 , $10\bar{1}1$ und $10\bar{1}0$ des hexagonalen Kristalls. Ist die Reichweite aber etwas größer, so daß auch noch die zweitnächsten Gitternachbarn wirklich wirken, so erscheinen zusätzlich noch die Flächen $101\bar{2}$ und $11\bar{2}0$. Hierauf bespricht Verf. Wachstumsergebnisse mit Cd-Einkristallen; betreffs der Methodik muß auf die Originalarbeit verwiesen werden. Die Versuche bestätigen die Folgerungen der Theorie.

*Gottfried.

K. Lonsdale and H. Smith. *X-ray study of the elastic constants of metals.* Nature 149, 21—22, 1942, Nr. 3766. (London, Roy. Inst.) In einer früheren Veröffentlichung (Lonsdale und Smith, s. diese Ber. S. 1634) haben Verff. gezeigt, daß die diffusen Röntgenreflexe von Einkristallen der Alkalimetalle Beziehungen zu deren elastischen Konstanten haben, wie dies die Waller-Theorie vorausgesagt und Jahn (s. diese Ber. S. 1173) dargestellt und angewendet hat. Verff. haben nun aus Laue-Photogrammen Daten für Natrium erhalten, welche die obigen Beziehungen bestätigen. Natrium-Einkristalle sind sehr weich und elastisch anisotrop. Bleikristalle sind ebenso weich und in gleicher Weise anisotrop ($c_{11} - c_{12} < 2c_{44}$), obgleich die Scher-Konstante viel kleiner ist im Verhältnis zur Kompressibilität ($c_{11} + 2c_{12}$); aber sie haben kubisch-flächenzentrierte Struktur. Diffuse Reflex-Photogramme zeigen, daß die reflektierenden Regionen im reziproken Raum jenen gleichen, die für Natrium gefunden wurden. Bei niedrigen Temperaturen verschwinden die diffusen Reflexe meist, die Laue-Flecken werden zahlreicher, und der Untergrund wird klarer. Wolfram-Einkristalle haben, gleich Natrium, kubisch-körperzentrierte Struktur, sind aber elastisch isotrop ($c_{11} - c_{12} = 2C_{44}$), und die Elastizitätskonstanten sind groß.

	c_{11}	c_{12}	c_{44}	$c_{11} - c_{12}$	$c_{11} + 2c_{12}$ ($\times 10^{11}$ dyn/cm ²)	
Na	0,52	0,40	0,41	0,12	1,32	(4)
Pb	4,77	4,03	1,44	0,74	12,83	(5)
W	51,3	20,6	15,3	30,7	92,5	(6)
	50,1	19,8	15,1	30,3	89,7	(7)

Gemäß der Wärmetheorie wird das Verhältnis der Intensitäten der diffusen zu den normalen Reflexen für jede Ebenenart bestimmt durch die tatsächlichen Werte der elastischen Konstanten und nicht primär durch die Kristallstruktur. Nach Ansicht der Verff. ist dies durch ihre Versuche an Einkristallen bestätigt worden.

Widemann.

A. Szent-Györgyi. *The study of energy-levels in biochemistry.* Nature 148, 157—159, 1941, Nr. 3745. (Szeged, Hungary, Univ.) [S. 1787.]

H. Schaefer.

Theo Heumann. *Die Löslichkeit von Eisensulfid in Kalziumsulfid bei der eutektischen Temperatur.* Arch. f. Eisenhüttenw. 15, 557—558, 1942, Nr. 12. (Göttingen, Univ., Inst. Metallkde., Metallogr. Lab.) [S. 1754.]

v. Steinwehr.

A. Neuhaus. *Das anomale Mischsystem K_2SO_4 —Ponceaurot.* (Anomale Mischkristalle V.) ZS. f. Krist. 104, 197—224, 1942, Nr. 3. (Darmstadt.) In Weiterführung der Arbeiten über „anomale Mischkristalle“ wurde als Beispiel eines gemischt anorganisch-organischen Systems das klassische Beispiel Kaliumsulfat—Ponceaurot eingehend untersucht. Zunächst wird die Morphologie, Optik und Elementarzelle des normalen Ponceaus $Na_2C_{20}H_{12}O_7N_2S + 7H_2O$ eingehend beschrieben. Da vermutet wurde, daß die Gastkomponente nicht dieses Natriumsalz, sondern die Kaliumverbindung sei, wurde diese erstmals hergestellt und die gleichen Untersuchungen wie am Natriumsalz durchgeführt. Beide Stoffe haben sehr ähnliche Atomanordnungen, ohne isostrukturell zu sein. Aus dem Vergleich der Zellen und der aus den bekannten Atomabständen berechneten Größen der Moleküle wurde deren Lage in der Zelle bestimmt. Ein Vergleich der Zellendaten des Wirtsgitters mit denen der beiden Farbstoffe führt zu der Erkenntnis der Bedingungen, die die Gastkomponente im Kaliumsulfatgitter erfüllen muß. Sie werden nur vom Kalium-Ponceau befriedigt. Es muß $[c] - K_2SO_4 = 7,446 \text{ \AA}$ parallel $[b]$ -Ponceau $= 3 \cdot 7,47 \text{ \AA}$ sein. Affines Netzebenenpaar: $(001)-K_2SO_4 = (010)$ -Ponceau bzw. $(230)-K_2SO_4 = (101)$ -Ponceau. Schließlich werden aus dem entwickelten Verwachsungsmechanismus und den erhaltenen Ergebnissen Aussagen

über Form, Größe und Einbauart der kleinsten Fremdstoffblöckchen im Kaliumsulfatgitter abgeleitet.
G. E. R. Schulze.

F. K. Th. van Iterson. *Les déformations plastiques près des entailles*. Proc. Amsterdam 45, 112—119, 1942, Nr. 2. [S. 1747.]
Leon.

Sidney Melmore. *Open packing of spheres*. Nature 149, 412, 1942, Nr. 3780. (York, Yorkshire Museum.) Es wird eine Kugelpackung mit der Dichte 0,042 von tetragonalen Symmetrie und der Koordinationszahl 3 angegeben.
G. E. R. Schulze.

H. Mahl und I. N. Stranski. *Über Ätzfiguren an Al-Kristalloberflächen*. I. ZS. f. phys. Chem. (B) 51, 319—346, 1942, Nr. 6. (Berlin, AEG, Forsch.-Inst.; Breslau, T. H., Phys.-Chem. Inst.) [S. 1782.]
Dede.

Ludwig Imre. *Über die Anwendbarkeit der radioaktiven Indikatormethode zur Bestimmung der Oberfläche fester Körper*. I. Kolloid-ZS. 99, 147—157, 1942, Nr. 2. (Kolozsvár, Ungarn, Franz-Josef-Univ., Inst. allg. phys. Chem.) Nach allgemeingültigen Methoden der statistischen Mechanik wurden vom Verf. Vorstellungen entwickelt über die Adsorptionsprozesse an festflüssigen Phasengrenzen, wobei im besonderen auf einen strengen Zusammenhang zwischen der Adsorptionsenergie und der Lösungsenergie der Adsorptionsverbindung hingewiesen werden konnte. Aus einem solchen Zusammenhang folgt auch die statistische Bedeutung des Adsorptionsvolumens sowie die Zahl der Adsorptionsstellen bzw. der „austauschfähigen“ Stellen. Der Verf. weist ferner darauf hin, daß die Panethsche Gleichung für die Austauschadsorption nur eine beschränkte Gültigkeit hat. Damit diese Gleichung einen allgemeinen Charakter bekommt, werden gemäß der vorhergehenden statistischen Betrachtungen ein von der Natur des Systems abhängiger Symmetriefaktor sowie ein Aktivierungsfaktor eingeführt. Vom Verf. werden verschiedene experimentelle Ergebnisse angeführt, die nicht auf Grund der Panethschen Gleichung, dagegen mit der vom Verf. eingeführten erweiterten Verteilungsgleichung gedeutet werden können.
Bomke.

Nathalie Bach. *The electrokinetic behaviour of carbon*. Acta Physicochim. URSS. 14, 463—482, 1941, Nr. 4. (Moscow, Karpov Inst. Phys. Chem., Lab. Surface Phenom.) [S. 1769.]
v. Steinwehr.

G. Heinrich. *Über Strömungen von Schäumen*. ZS. f. angew. Math. u. Mech. 22, 117—118, 1942, Nr. 2. (Wien.) Unter der Annahme, daß die gasförmige Komponente des Schaumes ein ideales Gas, die flüssige Komponente unzusammendrückbar ist, werden zunächst die Zustandsgleichung eines innigen Gemisches beider Komponenten abgeleitet, ferner die Strömungsgleichung, der erste Hauptsatz, die Adiabatangleichung und die Schallgeschwindigkeit, die man ja kennen muß zur Beurteilung der Frage, ob man es mit einer Strömung im unter- oder überkritischen Bereich zu tun hat. Für letztere ergibt sich ein Minimum, wenn flüssige und gasförmige Komponente je das halbe Volumen eines Elementes einnehmen.
Willers.

F. Běhounek und E. Effenberger. *Vergleichsmessungen mit dem Owens-Běhounek-Staubzähler und dem Konimeter der Firma Zeiss*. Gerlands Beitr. 59, 74—90, 1942, Nr. 1. (Prag.) [S. 1805.]
Dede.

R. Houwink und K. H. Klaassens. *Die Viskositäts-Konzentrationsabhängigkeit in konzentrierter Lösung*. V. Kolloid-ZS. 99, 160—171, 1942, Nr. 2. (Wassenaar; Eindhoven/Holl.) [S. 1748.]

H. L. Bredée und J. de Booy. *Die Konzentrationsabhängigkeit der Viskosität*. VI. *Über die Bedeutung des viskosimetrischen „Gestrecktheitsfaktors“*. Kolloid-ZS. 99, 171—189, 1942, Nr. 2. (Breda/Holl., N. V. Holl. Kunstzijde Ind., Chem. Abt.) [S. 1748.]
Bomke.

5. Elektrizität und Magnetismus

M. D. Cooper and Richard S. Burington. *On transient similarity and equivalence in n-mesh linear networks.* Phil. Mag. (7) 32, 302–314, 1941, Nr. 213. (Cleveland, O., Case, School Appl. Sci., Dep. Math.)

H. Falkenhagen. *Ordnungszustand in flüssigen elektrolytischen Lösungen.* Phys. ZS. 43, 170–190, 1942, Nr. 11/12. (Dresden, T. H., Inst. theoret. Phys.) Dede.

Václav Čupr. *Über die Existenz lokaler Elemente an Metallelektroden.* Chem. Listy Vědu Průmysl 35, 185–188, 201–205, 1941. Theoretische Betrachtungen über das elektrochemische Verhalten gemischter Elektroden, das sind solche Elektroden, an denen sich anodische Vorgänge mit dem Potential ε_a und kathodische Vorgänge mit ε_k abspielen. Diskussion der Konzeption von Wagner und Traud, wonach der Anoden- und Kathodenprozeß örtlich und zeitlich getrennt sind, und der daraus entstehenden Folgerungen. Für die gemischten Elektroden werden dabei folgende Fälle unterschieden: I. Entstehen und Verschwinden der Elektronen geschieht gleichzeitig an allen aktiven Stellen. II. Entstehen und Verschwinden der Elektronen geschieht nicht gleichzeitig, sondern nur in hintereinanderfolgenden Zeitintervallen. Fall I führt hierbei zu den gleichen Ergebnissen wie W. J. Müllers Konzeption der lokalen Elemente, falls die Gesamtzeit der Kathoden- und Anodenvorgänge gleich ist. Fall II kann zu anderen Ergebnissen, als die Theorie der lokalen Elektroden führen, auch wenn die Gleichheit der Gesamtzeiten beider Vorgänge erfüllt ist. Verf. leitet folgende Erkenntnisse ab: Das Potential der gemischten Elektroden für Fall I läßt sich nach der Beziehung, die unter Voraussetzung lokaler Elemente besteht, berechnen: I $e_0 = \varepsilon_a + (W_a/(W_a + W_k)) - (\varepsilon_k - \varepsilon_a)$. W_a und W_k : Widerstände. Für Fall II gilt die Gleichung: II $e_0^* = \varepsilon_a + \varepsilon_k/2$. Beide Gleichungen werden identisch, wenn der gesamte Ohm'sche Widerstand an den kathodischen Stellen gleich ist dem an den anodischen Stellen. Die innere Intensität des elektrischen Stromes, der die polarisierte Elektrode durchfließt, ist in Fall I und II gleich der Summe der Teilintensitäten wie in der Konzeption der lokalen Elemente: III $i^* = i_a^* + i_k^*$. Bei gemischten Elektroden in stromlosem Zustand ist die gesamte Stromintensität aller anodischen Stellen gleich der Gesamtstromintensität aller kathodischen Stellen wie bei den lokalen Elementen. Die Abhängigkeit des Gesamtpotentials von der Polarisationsstromintensität ist in Fall I durch Gleichung III gegeben, für Fall II gilt:

$$\text{IV } T \cdot i = t_a (\Pi_0^a - \Pi_i^a) (1/W_a' + 1/W_a'' + \dots) + t_k (\Pi_0^k - \Pi_i^k) (1/W_k' + 1/W_k'' + \dots)$$

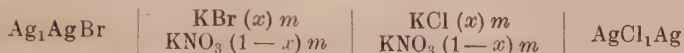
bzw. wenn $\widehat{t_a} = t_k = 1/2 T$

$$\text{V } i = 1/2 [(\Pi_0^a - \Pi_i^a) (1/W_a' + 1/W_a'' + \dots) + (\Pi_0^k - \Pi_i^k) (1/W_k' + 1/W_k'' + \dots)],$$

T = Gesamtzeit, i = innere Intensität, t_a und t_k = Gesamtzeiten des anodischen (kathodischen) Vorgangs, $\Pi_0 = \varepsilon_p - e_0$, $\Pi_i = \varepsilon_p - e_i$ = EK gegen eine Hilfselektrode mit dem Potential ε_p . Identität der Gleichungen III und V tritt für die gleichen Bedingungen wie bei I und II ein. Ein Beweis für die Existenz lokaler Elemente an gemischten Elektroden läßt sich darin erblicken, daß Reaktionen, die dem Anoden- und Kathodenprozeß zugehören, auch dann verlaufen, wenn diese Elektrode durch eine Elektrode mit dem Potential ε_p polarisiert ist, das zwischen den Potentialen ε_a und ε_k liegt. Unter diesen Umständen ist die Behauptung Wagners und Trauds, daß man sich bei gemischten Elektroden auch ohne lokale Elemente helfen könne, nicht richtig.

*Rotter.

Benton Brooks Owen and Edward J. King. *The elimination of liquid junction potentials. III. Comparison of the silver-silver chloride and silver-silver bromide electrodes at 25°.* Journ. Amer. Chem. Soc. **63**, 1711—1712, 1941, Nr. 6. (New Haven, Conn., Yale Univ., Sterling Chem. Lab.) Zur Prüfung der von Owen (s. diese Ber. **20**, 329, 1939) vorgeschlagenen Methode zur Eliminierung von Flüssigkeitspotentialen durch Extrapolation wurden die Normalpotentiale der Ag_1AgCl - und der Ag_1AgBr -Elektrode mit Hilfe der Kette



miteinander für $m = 0,05$ und $= 0,03$ bei 25°C verglichen. Für diese Differenz wurde der Wert $0,15100$ Volt gefunden, der sich in guter Übereinstimmung mit den entsprechenden Werten $0,15108$ und $0,15105$ Volt befindet, die aus Ketten ohne Flüssigkeitsverbindungen erhalten worden sind. Eine Vergleichung dieses Ergebnisses mit denen der vorhergehenden Untersuchungen (s. diese Ber. **20**, 329, 1939) beweist, daß dies Verfahren zur Eliminierung der Flüssigkeitspotentiale gut begründet ist; es wird jedoch darauf hingewiesen, daß experimentelle Schwierigkeiten auftreten können, wenn die Ionenstärke zu hoch ist. v. Steinwehr.

O. K. Kudra. *Zur Theorie der Wasserstoffüberspannung.* Ber. Inst. Chem. Akad. Wiss. Ukr. SSR. (russ.) **7**, 483—504, 1941. [Orig. russ.] Verf. bespricht kurz die bis jetzt aufgestellten Theorien zur Erklärung der Wasserstoffüberspannung und kommt zu der Schlußfolgerung, daß die Abweichung des Kathodenpotentials bei der Elektrolyse von dem Gleichgewichtswert durch die Bildung von an neutralisierten H-Atomen übersättigten Lösungen sowie durch die Erniedrigung der Konzentration an freien (nicht solvatisierten) Ionen bedingt sein kann; in der Mehrzahl der Fälle findet gleichzeitige Beeinflussung des Potentials durch beide Faktoren statt, wobei die Abhängigkeit der Überspannung (η) von der Stromdichte (i) durch folgende mit den experimentellen Daten gut übereinstimmende Gleichung ausgedrückt wird: $\eta = (RT/F) \ln K + (2RT/F) \ln i$, wo $K = K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 / K_2 \cdot K_3 \cdot C_{\text{H}_2}$ bedeutet; K_1 = Geschwindigkeitskonstante der Bildung von atomarem Wasserstoff; K_2 = Geschwindigkeitskonstante der Wasserstoffentwicklung an der Kathode, abhängig von der katalytischen Eigenschaft des Kathodenmaterials; K_3 = Geschwindigkeitskonstante der Desolvationsreaktion der Wasserstoffionen; K_4 = Geschwindigkeitskonstante der Neutralisation von freien (nicht solvatisierten) Wasserstoffionen; K_5 = Proportionalitätskoeffizient zwischen der Konzentration der freien und solvatisierten Wasserstoffionen im Gleichgewicht vor dem Einschalten des Stromes; C_{H_2} = Konzentration der gesättigten (aber nicht übersättigten) Lösung an Wasserstoffatomen an der Kathode. *v. Fünér.

Mme Marie-Louise Brouty. *Activité moyenne des solutions d'azoture de thallium.* C. R. **214**, 258—261, 1942, Nr. 6. Der Aktivitätskoeffizient von in Wasser gelöstem N_3Tl wurde nach der Methode der EMK mit Hilfe der Kette $\text{Tl-Amalgam (42 \%)} | \text{N}_3\text{Tl} c | \text{N}_3\text{Ag} | \text{Ag}$ bei 25°C im Konzentrationsbereich von $0,001$ bis $0,0145$ bestimmt. Da die Auswertung nach der Extrapolationsmethode von Lewis keine befriedigenden Ergebnisse lieferte, wurde der Aktivitätskoeffizient $f = (f_{\text{Tl}} \times f_{\text{N}_3})^{1/2}$ nach dem Verfahren von La Mer berechnet, durch das für E_0 der Wert $(6298 \pm 1) \cdot 10^{-4}$ Volt und für den Ionenradius der Wert $4,5^\circ \text{A}$ gefunden wird. Die auf diesem Wege für f ermittelten Werte liegen zwischen $0,971$ bei $c = 0,0010$ und $0,886$ bei $c = 0,0145$. v. Steinwehr.

A. Pracher. *Neue absolute Methode zur Bestimmung der hochfrequenten Leitfähigkeit an wässrigen Elektrolyten.* Hochfrequenztechn. u. Elektroak. **59**, 157—162, 1942, Nr. 6. (Würzburg, Univ., phys. Inst.) Zur Bestimmung der Hochfrequenz-

leitfähigkeit wässriger Lösungen von Elektrolyten wurde eine Methode entwickelt, die auf der Messung der exponentiellen Abnahme der Intensität der hochfrequenten Energie mit Zunahme der Schichtdicke der leitenden Flüssigkeit entlang der Meßleitung eines Lecher-Systems beruht. Mit Hilfe dieser Methode wurden Messungen an NaCl-Lösungen in dem Konzentrationsgebiet ausgeführt, in dem die niederfrequente Leitfähigkeit zwischen $0,0001$ und $0,05 \Omega^{-1} \text{cm}^{-1}$ liegt. Als Sender diente ein Vierschlitzmagnetron mit einer Wellenlänge von 61 cm , als Meßinstrument ein metallisch abgeschirmter Röhrendetektor. In Übereinstimmung mit der Debye'schen Theorie wurde die Zusatzleitfähigkeit zu $7,0 \cdot 10^{-4} \Omega^{-1} \text{cm}^{-1}$ gefunden. Die hieraus berechnete Sprungwellenlänge $2,0 \text{ cm}$ befindet sich in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Messungen von Sievogl, Báz und von Kebbél, während Hackel durch Extrapolation aus den Ergebnissen seiner Messungen bei längeren Wellen den Wert $1,6 \text{ cm}$ gefunden hat. *v. Steinwehr.*

Pierre Jolibois, Francis Fer et Robert Lateulade. *Sur la vitesse de transport des acides forts et des bases fortes dans l'électrolyse aqueuse.* C. R. **213**, 993—996, 1941, Nr. 26. Nachdem einer der Verff. kürzlich gezeigt hat (s. diese Ber. S. 320), daß starke Säuren und starke Basen in wässriger Lösung einer echten Katalyse unterliegen, wurde nunmehr die Geschwindigkeit derselben für die Säuren HCl und H_2SO_4 und die Basen NaOH , KOH und LiOH in $0,001$ norm. Lösung in einer besonders für diesen Zweck erdachten Anordnung gemessen. Es wird dabei die Zeit, die zwischen den Durchgängen der sich infolge der Elektrolyse ausbildenden Trennungsschicht zwischen Wasser und der Lösung an Sonden verstreicht, zugleich mit der an diesen Sonden herrschenden Potentialdifferenz gemessen. Die Versuche ergaben, daß diese Verschiebungsgeschwindigkeiten bei den Säuren proportional den Beweglichkeiten der Anionen, bei den Basen proportional den Beweglichkeiten der Kationen sind. Bei der Besprechung der Versuchsergebnisse wird hervorgehoben, daß es keine Methode zur direkten Messung der Verschiebung der H' - und OH' -Ionen gibt. *v. Steinwehr.*

J. Baborovský und M. Hrušovský. *Bestimmung der Hydratation des Anions SO_4' und des Anions NO_3' nach dem elektrolytischen Wassertransport.* Chem. Listy Vědu Průmysl **34**, 191—194, 1940. (Brünn, Tschech. T. H., Phys. Chem.) [S. 1754.]

**Rotter.*

Friedrich Müller. *Über den Einfluß der Kolloide bei der elektrolytischen Abscheidung der Metalle an der Kathode.* Kolloid-ZS. **100**, 159—163, 1942, Nr. 1. (Dresden, T. H., Inst. Elektrochem. u. Phys. Chem.) Verf. gibt als Einführung in eine geplante systematische Arbeit über dieses Gebiet einen Überblick über die auftauchenden Probleme an Hand zahlreicher Literaturzitate. Er weist auf die große Bedeutung dieser Probleme für die gesamte Galvanotechnik, die Oberflächentechnik und die Korrosionsforschung hin. *Dede.*

M. I. Morochow, D. W. Stepanow und S. Moroko. *Die elektrolytische Abscheidung von Nickel in Gegenwart von Arsenik.* Journ. Chim. appl. (russ.) **13**, 1322—1325, 1940. (Moskau, Karpow-Inst. phys. Chem.) [Orig. russ.] Die Untersuchung des Einflusses von As_2O_3 im Ni-Elektrolyten auf die H_2 -Absorption und auf die mechanischen Eigenschaften des abgeschiedenen Ni ergab, daß unter den aus dem Ni erhaltenen Gasen H_2 , CO_2 , CO und H_2O -Dampf nachgewiesen werden konnte. Dabei fördern die As_2O_3 -Beimengungen eine Erhöhung der H_2 -Absorption des Nickels. Gleichzeitig mit dem Ni wird auch As an der Kathode abgeschieden, wobei der relative Gehalt des As im Niederschlag größer ist als im Elektrolyten. Die Zerreißfestigkeit des Nickels verringert sich mit Zunahme des As-Gehaltes sehr stark, während der Gasgehalt allein bis zu 6 Volumen auf 1 Volum Ni keine

merkliche Erniedrigung der Zerreißfestigkeit nach sich zieht. Bei praktischen Vernickelungen muß ein As_2O_3 -Gehalt von mehr als 10 mg/liter vermieden werden.

*Klever.

H. Wichmann. *Vorzeichen und Feldstärken von Blitzfeldschwankungen*. Gerlands Beitr. 59, 32—41, 1942, Nr. 1. (Hamburg.) [S. 1800.]

H. Wichmann. *Einsatz und Dauer von Blitzfeldschwankungen*. Gerlands Beitr. 59, 42—48, 1942, Nr. 1. (Hamburg.) [S. 1800.]

Dede.

R. H. Golde. *Errors of observation due to instrument scale limitations*. Nature 148, 196—197, 1941, Nr. 3746. (London, Brit. Electr. All. Ind. Res. Ass.) [S. 1800.] Kühne.

F. J. W. Whipple. *Thunderstorm problems*. Nature 148, 305—307, 1941, Nr. 3750. [S. 1800.]

Stöckl.

The lightning discharge. Nature 149, 224—225, 1942, Nr. 3773. [S. 1801.] Pfestorf.

C. E. R. Bruce and R. H. Golde. *The lightning discharge*. Journ. Inst. Electr. Eng. (II) 88, 487—520, 1941, Nr. 6. [S. 1801.]

Pfestorf.

Nathalie Bach. *The electrokinetic behaviour of carbon*. Acta Physicochim. URSS. 14, 463—482, 1941, Nr. 4. (Moscow, Karpov Inst. Phys. Chem., Lab. Surface Phenom.)

Die vorliegende Arbeit, die sich mit den elektrokinetischen Eigenschaften von aktivierter Holzkohle und Graphit beschäftigt, liefert neue Versuchsergebnisse, die zusammen mit früher veröffentlichten Resultaten der Verf. einen bündigen Beweis für den nahen Zusammenhang zwischen elektrokinetischem Verhalten und den adsorbtiven Eigenschaften der Holzkohle, die durch ihr Elektrodenpotential bestimmt sind, liefern. Besondere Aufmerksamkeit wurde den Messungen mit positiver Holzkohle gewidmet, da ihre Existenz kürzlich von einigen Autoren in Frage gestellt war. Die neugewonnenen Ergebnisse bestätigen vollkommen die früheren, was die Tatsache betrifft, daß bei hohen Temperaturen aktivierte Holzkohle in Gegenwart von Luft oder Sauerstoff in Wasser und verdünnten Lösungen von Elektrolyten elektrokinetisch positiv ist, wenn die Messungen unter geeigneten, leicht realisierbaren Bedingungen ausgeführt werden.

v. Steinwehr.

P. M. Pflieger. *Elektrische Meßgeräte. Ein neuer elektrostatischer Spannungsmesser mit Lichtmarkenablesung*. Siemens ZS. 22, 66—71, 1942, Nr. 2. (Siemens & Halske A.-G., Wernerw. Metechn.) Bei den elektrostatischen Mewerken übt die Meßspannung unmittelbar eine Kraft auf die Anzeigevorrichtung aus. Es werden erörtert die heterostatischen Schaltungen (Quadranten- und Nadelschaltung) und die idiostatische Schaltung, wobei der Siemens-Quadrantenelektrometer besondere Erwähnung findet.

Hinterthan.

Herbert G. Mende. *Mebereicherweiterung für jedes Meßgerät. II. Wechselstrom-Meßgeräte*. Funkschau 15, 85—86, 1942, Nr. 6. [S. 1745.]

C. J. Penther, F. B. Rolfsen and Louis Lykken. *Continuous-reading electronic voltmeter*. Ind. Eng. Chem., analyt. Edit. 13, 831—834, 1941, Nr. 11. (Emeryville, Calif., Shell Dev. Co.) [S. 1744.]

Kühne.

A portable megohmmeter. Journ. scient. instr. 18, 171—172, 1941, Nr. 8. (Cambridge, Mass., Gen. Radio Co.) [S. 1780.]

Pfestorf.

J. Grosskopf und K. Vogt. *Zur Messung der Bodenleitfähigkeit*. Telegr., Fernspr., Funk- u. Fernseh-Techn. 29, 164, 1941, Nr. 1. [S. 1812.]

J. Grosskopf, W. Pützer und K. Vogt. *Ein neuer Leitfähigkeitsmesser*. Telegr., Fernspr., Funk- u. Fernseh-Techn. 31, 112—114, 1942, Nr. 4. (Forschungsanst. Dtsch. Reichspost.) [S. 1812.]

Roeschen.

H. Watzlawek. *Elektrostatistischer Generator für kernphysikalische Untersuchungen.* Elektrot. ZS. 63, 290, 1942, Nr. 23/24. [S. 1755.] Bomke

Hans Prinz. *Luftumspanner mit Feuchtraumisolation.* Siemens ZS. 22, 61—66, 1942, Nr. 2. (Nürnberg, SSW., Transformatorenw.)

W. Steinmann und O. Bansen. *Ein fernbedientes Umspannwerk.* Siemens ZS. 22, 74—79, 1942, Nr. 2. (SSW., Abt. Zentr.) Ded

A. H. M. Arnold. *Proximity effect in solid and hollow round conductors.* Journ. Inst. Electr. Eng. (II) 88, 349—359, 1941, Nr. 4. Verf. berechnet den Ähnlichkeitsfaktor für feste und für Hohlleiter. Er versteht darunter das Verhältnis K/K_0 , wobei K das Verhältnis des Wechselstromwiderstandes zum Gleichstromwiderstand ist, K_0 das gleiche Verhältnis, jedoch für einen Isolierleiter, wobei Verf. unter einem Isolierleiter einen Leiter versteht, dessen Umgebung von leitenden Teilen frei ist. Die Formeln und Zahlentafeln geben Werte für dreiphasige Anlagen, verseilt und parallel. Pfestorj

R. Elsner. *Der Hochspannungsteiler beim Kathodenstrahloszillographen.* Ztschrift Arch. f. Elektrot. 36, 329—330, 1942, Nr. 5. (Nürnberg.) [S. 1745.]

H. Höhl. *Der Hochspannungsteiler beim Kathodenstrahloszillographen. Erwiderung.* Arch. f. Elektrot. 36, 330—331, 1942, Nr. 5. (Wien.) [S. 1745.]

H. D. Einhorn and B. L. Goodlet. *Lightning over-voltages in underground cables.* Journ. Inst. Electr. Eng. (II) 88, 342—348, 1941, Nr. 4. (Cape Town, Univ.) [S. 1800.]
Investigations on lightning in Nigeria. Nature 149, 198—199, 1942, Nr. 3772. [S. 1800.]

R. Davis and J. E. M. Johnston. *The surge characteristics of tower and tower footing impedances.* Journ. Inst. Electr. Eng. (II) 88, 453—465, 1941, Nr. 5. (Nat. Phys. Lab.) [S. 1801.] Pfestorj

M. D. Rigterink. *Improved ceramic dielectric materials.* Rev. Scient. Instr. 12, 52—534, 1941, Nr. 11. (New York, N. Y., Bell Teleph. Lab.) [S. 1783.] Platzmann

W. A. Cook. *Outdoor bushings-their construction, testing and standardization.* Journ. Inst. Electr. Eng. (II) 88, 302—341, 1941, Nr. 4. (Bushing Co.) Die Arbeit untersucht die verschiedenen auf dem Markt befindlichen Durchführungen und empfiehlt deren Normalisierung; eingehende Angaben über Konstruktion und Eigenschaften der auf dem Markt befindlichen Typen; Vorschläge für einheitliche Konstruktionen und Abmessungen. Pfestorj

G. W. Bowdler and W. G. Standring. *The impulse characteristics of porcelain insulators.* Journ. Inst. Electr. Eng. (II) 88, 443—452, 1941, Nr. 5. (Nat. Phys. Lab.) Verf. untersuchen die Stoßüberschlagsspannungen von Porzellanisolatoren. Werte der Stoßspannung, die zu 50 % Überschläge ergeben, sind für die Zuordnung von Isolationsstufen nicht ausreichend. Die Überspannungsprüfung entspricht nach der Verf. mehr den praktischen Beanspruchungen. 1/50 μ sec Normalwellen sind zum Vergleich von Isolatoren und Funkenstrecken geeignet. Die wertvollsten Ergebnisse liefern jedoch Stoßspannungsprüfungen, bei denen ein Überschlag beim Spannungsanstieg erfolgt. Derartige Prüfungen erfordern einen großen Aufwand. Die Höhe der Stoßüberschlagsspannung wird durch das Vorhandensein einer 50 Hertz Betriebsspannung nicht beeinflusst. Pfestorj

J. ter Berg in Zusammenarbeit mit **Ir. J. Sack.** *Über die Porosität von Schweißnähten.* Philips' Techn. Rundschau 7, 94—96, 1942, Nr. 3. [S. 1787.] Widemann

6. Optik

Guglielmo Zanotelli. *Assorbimento elementare della luce nel passaggio attraverso alle nubi.* Rend. Roma (7) 2, 42—50, 1940, Nr. 1/2. [S. 1809.] Stöckl.

G. Spacu, I. G. Murgulescu und E. Popper. *Refraktometrische Eigenschaften der wässerigen Lösungen von Elektrolytmischungen.* ZS. f. phys. Chem. (B) 52, 117—126, 1942, Nr. 1/2. (Bucuresti u. Timisora/Rumänien. Univ., Anorg.-Chem. Lab.) Es wird ein Berechnungsverfahren begründet, welches gestattet, die Brechungsexponenten der Lösungen von Elektrolytmischungen, bei Ausschließung von chemischen Reaktionen, quantitativ zu erfassen. Die so aufgestellten Formeln wurden an wässerigen Lösungen von einigen Salzpaairen mit gemeinsamem Anion geprüft. Es ergab sich die Möglichkeit, zwischen Salzmischungen mit und ohne Komplexbildung zu unterscheiden und dann, nach dem Prinzip der stetigen Veränderungen, die Zusammensetzung des etwaigen komplexen Ions zu bestimmen. (Zusammenf. d. Verff.) Dede.

Hans Kienle. *100 Jahre Dopplersches Prinzip, 50 Jahre spektrographische Geschwindigkeitsmessung.* Naturwissensch. 30, 433—436, 1942, Nr. 28. (Potsdam.) Historische Darstellung der Entwicklung des Dopplerschen Prinzips und der spektrographischen Geschwindigkeitsmessung in der Astrophysik seit der grundlegenden Abhandlung Dopplers (1842) und der Untersuchung Vogels (1892) bis zur Gegenwart. Ritschl.

F. Jentzsch. *Reflexionsreste vergüteter Objektive.* ZS. f. wiss. Photogr. 40, 134, 1941, Nr. 3/6. (Kurzer Sitzungsbericht.) (Berlin.) Es wird eine Formel für das kontrastmindernde Reflexionsstreulicht entwickelt in Abhängigkeit von der Zahl der Grenzflächen und auf gewöhnliche wie auf vergütete Objektive angewendet. Dziobek.

K. Leistner. *Messungen an photographischen Objektiven mit erhöhter Durchlässigkeit.* ZS. f. wiss. Photogr. 40, 134, 1941, Nr. 3/6. (Kurzer Sitzungsbericht.) (Jena.) Messungen an vergüteten Objektiven haben ergeben, daß die Steigerung der Durchlässigkeit dem theoretisch erwarteten Wert sehr nahekommt, daß der Belag die spektrale Durchlässigkeit des Objektivs nur unwesentlich verändert (Farbfilm), daß die Kontrasterhöhung durch die meßbare Streulichtverminderung erheblich ist und daß der Belag das Auflösungsvermögen des Objektivs nicht beeinflußt. Dziobek.

P. H. van Cittert. *Inleiding tot de microscopentoonstelling.* Nederl. Tijdschr. 9, 328—331, 1942, Nr. 12. Dede.

H. Hartinger. *Punktmäßig abbildende Fernbrillengläser endlicher Dicke.* ZS. f. ophthalm. Opt. 30, 70—96, 1942, Nr. 3. (Jena.) M. Tscherning hat in erster Annäherung unter Annahme verschwindender Dicken die möglichen Formen punktmäßig abbildender kugeligter Fernbrillengläser bestimmt; die Vernachlässigung der Linsendicke ist eigentlich nur für zerstreue Gläser einigermaßen gerechtfertigt; das Problem der dicken Linse wurde von Southall aufgenommen und von Boegehold weitergeführt. Das Problem führt auf eine wenig übersichtliche Gleichung fünften Grades zwischen der Brechkraft der Vorderfläche und dem Scheitelbrechwert; wie gezeigt wird, reduziert sich diese Beziehung auf eine leicht übersehbare Gleichung dritten Grades, wenn als Parameter an Stelle der Linsendicke die Vergrößerungswirkung des Brillenglases eingeführt wird. Als Hauptresultat der Durchrechnung auf Grund der Abbeschen Invariantentheorie ergibt sich, daß die Durchbiegung von Gläsern endlicher Dicke jeden beliebigen Betrag annehmen kann, während sich bekanntlich die Durchbiegung von Gläsern verschwindender Dicke auf einen eng begrenzten Raum beschränkt. Ferner gibt

es unter den Fernbrillengläsern endlicher Dicke „singuläre“ Formen, die besondere optische Vorteile aufweisen (punktförmige Abbildung streng über jedes beliebig große Blickfeld, strenge Verzeichnungsfreiheit, unveränderte Wiedergabe der natürlichen Perspektive, und zwar sowohl bei Einstellung auf Unendlich wie für endliche Dingtfernungen); die Anwendung dieser idealen Gläser ist aber aus praktischen Gründen — die Mitteldicken sollen nicht über 10 mm betragen — auf Kurzsichtigkeiten mit Brillenwerten bis etwa $-4\frac{1}{2}$ dptr beschränkt. *Dziobek.*

O. Schliessmann. *Über die spektralanalytische Nachweisempfindlichkeit von Legierungsbestandteilen in Stahl und Eisen.* Chemie 55, 104—109, 1942. (Essen, Friedr. Krupp A.-G.) [S. 1780.] **Hinnenberg.*

Lester W. Strock and S. Drexler. *Geochemical study of Saratoga mineral waters by a spectrochemical analysis of their trace elements.* Journ. Opt. Soc. Amer. 31, 167—173, 1941, Nr. 2. (Saratoga Springs, N. Y., New York State Res. Inst. Saratoga Spa.) [S. 1794.] *Ruthardt.*

J. Monteath Robertson and R. H. V. M. Dawton. *X-ray analysis in industry. Part II. Technique of X-ray analysis method and some recent developments: Photometry of X-ray crystal diffraction diagrams.* Journ. scient. instr. 18, 126—128, 1941, Nr. 7. (Sheffield, Univ.; London, Davy Faraday Lab.) [S. 1780.]

A. H. Jay. *A simple photometer for the examination of X-ray films.* Journ. scient. instr. 18, 128—130, 1941, Nr. 7. (Stocksbridge near Sheffield, U. Steel Co., Centr. Res. Dep.) [S. 1781.] *Widemann.*

Sven Bodforss. *Neukonstruiertes photoelektrisches Mikrophotometer.* ZS. f. wiss. Photogr. 40, 154—156, 1941, Nr. 7/8. (Lund, Schweden, Univ., Phys.-chem. Inst.) Das von zwei nebeneinanderliegenden etwa 0,01 mm breiten Teilen eines Doppelspektrums herrührende Licht wird mit Hilfe eines oszillierenden Spiegels abwechselnd auf eine Alkaliphotozelle geworfen; die Zelle ist über einen Zweiröhrenverstärker an einen Philips-Kathodenstrahlenindikator angeschlossen; es werden Stellen gleicher Schwärzung aufgesucht, bei denen der Abstimmungsindikator zur Ruhe kommt. *Dziobek.*

Bernward Steffen. *Über Aufgaben aus der Photogrammetrie. IV. Teil.* Unterrichtsbl. f. Math. u. Naturwiss. 48, 121—130, 1942, Nr. 6. (Berlin.)

Max Bodenstein. *Die Entstehung des latenten Bildes und die Entwicklung desselben in der Photographie.* Forschgn. u. Fortschr. 18, 153—155, 1942, Nr. 15/16. (Berlin, Univ.) *Dede.*

J. Eggert. *Sensitometrischer Jahresbericht.* ZS. f. wiss. Photogr. 40, 128—129, 1941, Nr. 3/6. (Kurzer Sitzungsbericht.) (Leipzig.) Bericht über die Besprechungen und Arbeiten zur Schaffung eines internationalen sensitometrischen Kriteriums. Von den beiden Kennzeichen des amerikanischen Vorschlages, der standardisierten Entwicklung nach Rawling und dem vorgeschlagenen sensitometrischen Merkmal (Jones Kriterium) scheint das erstere nach deutschen Untersuchungen hinreichend reproduzierbar zu sein, während das Jones-Kriterium sich insbesondere gegenüber dem deutschen Kriterium (0,1 über Schleier) als recht umständlich erwiesen hat. Die Versuche werden fortgesetzt. *Dziobek.*

H. Korte. *Die neue Kerze und ihre Auswirkung auf die Sensitometrie.* ZS. f. wiss. Photogr. 40, 129, 1941, Nr. 3/6. (Kurzer Sitzungsbericht.) (Berlin.) Die Sensitometrie wird durch die neue Kerze nur durch die Umrechnungsfaktoren berührt, die rein rechnerische Bedeutung haben. *Dziobek.*

H. Joachim. *Apparate zur Dokumentation.* ZS. f. wiss. Photogr. 40, 130—131, 1941, Nr. 3/6. (Kurzer Sitzungsbericht.) (Dresden.)

W. Rahts. *Photographische Fragen zur Dokumentation.* Ebenda S. 131—132. (Kurzer Sitzungsbericht.) (Berlin.) Unter Dokumentation versteht man die Technik, welche sich mit der Herstellung und Aufbewahrung teilweise im Verhältnis 1 : 10 bis 1 : 22 verkleinerter Dokumentenkopien befaßt; eine Reihe Aufnahme- und Lesegeräte werden beschrieben. Bei der photographischen Wiedergabe sind drei Verfahren zu unterscheiden: 1. Das optische Verfahren, bei dem mittels Optik auf ein photographisches Papier photographiert wird; 2. das Reflexverfahren, bei dem das photographische Papier im Kontakt mit dem Original belichtet wird; 3. das Filmverfahren, bei dem das Original in stark verkleinertem Maße auf dem Film abgebildet wird.

Dziobek.

H. Frieser. *Mikrate für Dokumentationszwecke.* ZS. f. wiss. Photogr. 40, 132, 1941, Nr. 3/6. (Kurzer Sitzungsbericht.) (Dresden.) Durch eine geeignete Optik und eine Spezialemulsion gelang es, die Verkleinerung so weit zu treiben, daß etwa 10 000 Buchseiten auf einer 9×12 -Platte untergebracht werden können.

Dziobek.

E. Elvegård. *Faktoren, die die Belichtung beim Photographieren von Naturgegenständen beeinflussen.* ZS. f. wiss. Photogr. 40, 135—136, 1941, Nr. 3/6. (Kurzer Sitzungsbericht.) (Stockholm.) Es wird eine Formel für die Beleuchtung durch Sonne und Himmel zu jeder Jahres- und Tageszeit gegeben; ein Belichtungsschieber, der die Beleuchtungsstärke und die übrigen Belichtungsfaktoren berücksichtigt, wird beschrieben.

Dziobek.

H. Franke. *Leistungsbegriff und Leistungsmessung in der Schirmbildphotographie.* ZS. f. wiss. Photogr. 40, 133—134, 1941, Nr. 3/6. (Kurzer Sitzungsbericht.) (Erlangen.) [S. 1789.]

Dziobek.

M. Nagel. *Untersuchungen über die Erkennbarkeit kleiner Details in Luftbildaufnahmen.* ZS. f. wiss. Photogr. 40, 124—128, 1941, Nr. 3/6. (Berlin-Adlershof, Dtsch. Versuchsanst. Luftfahrt E. V., Inst. Bildw.) Geklärt werden sollte die Frage nach dem Einfluß der Brennweite und der Entwicklung (Feinkornentwicklung) auf die Qualität der Wiedergabe kleiner Details in Luftbildaufnahmen. Es ergab sich, daß in jedem Fall größere Brennweite eine höhere Bildqualität verbürgt, während Aufnahmematerial und Art des Entwicklers die Erkennbarkeit kleiner Details wegen der Erschütterungsunschärfe erst bei sehr kurzen Belichtungszeiten beeinflussen.

Dziobek.

C. Aschenbrenner. *Probleme und Erfolge der Luftbildtechnik beim Kriegeinsatz.* ZS. f. wiss. Photogr. 40, 129—130, 1941, Nr. 3/6. (Kurzer Sitzungsbericht.) (Berlin.) Bei den Aufnahmegeräten liegt das Problem in dem richtigen Ausgleich zwischen den Forderungen nach hoher Leistung einerseits, einfacher Bedienung, geringem Gewicht und Raumbedarf andererseits. Besondere Bedeutung hat der Einsatz des räumlichen Sehens beim Lesen und Deuten militärischer Objekte.

Dziobek.

H. E. J. Neugebauer. *Der heutige Stand der theoretischen Behandlung farbtreuer Reproduktionsverfahren.* ZS. f. wiss. Photogr. 40, 177—218, 1942, Nr. 9/10. (Berlin.) Die Fortschritte der Farb reproduktionsverfahren bezüglich der Güte der Farbwiedergabe gingen bisher auf ohne Unterstützung durch theoretische Betrachtungen durchgeführte Experimente zurück; die Theorie ist aber so weit fortgeschritten, daß aus ihr heraus Vorschläge zur Verbesserung der bekannten Reproduktionsverfahren abgeleitet werden können. Die theoretischen Grundlagen des hierfür brauchbaren Rechenverfahrens werden zusammenfassend und übersichtlich dargestellt; den Rechnungen liegt die Helmholtz-Youngsche Theorie zugrunde.

Dziobek.

Jean Dufay et Teheng Mao-Lin. *Le doublet interdit $4S - {}^2D$ de l'atome neutre d'azote dans le spectre de certaines aurores visibles à de basses latitudes.* C. R. 213, 692—694, 1941, Nr. 20. [S. 1798.] Frerichs.

E. Ferner. *Vakuumfunkenpektrum von Silicium im extremen Ultraviolett.* Ark. Mat., Astron. och Fys. (A) 28, Nr. 4, 21 S., 1942, Heft 1. (Upsala, Univ., Phys. Inst.) Mit einem Vakuumgitter von streifendem Einfall untersucht Verf. das Spektrum eines hochkondensierten Siliciumfunkens unterhalb 240 Å mit einer Meßgenauigkeit von etwa 0,01 Å. Als Eichwellenlängen dienen Linien von Al und O. Es werden die gemessenen Linien in einer Tabelle mitgeteilt, sie gehören den Spektren Si V bis XI an und werden soweit möglich als Kombinationen von Termen gedeutet, die sich größtenteils identifizieren ließen. Für Si VI, VII, VIII und IX konnten die Ionisierungsspannungen aus den Seriengrenzen bestimmt werden. Ritschl.

Nils Ryde. *A new light source for investigations of the Stark effect.* Ark. Mat., Astron. och Fys. (B) 28, Nr. 2, 7 S., 1942, Heft 1. Verf. beschreibt eine zur Untersuchung des Stark-Effekts auch schwerflüchtiger Substanzen geeignete Lichtquelle. Sie besteht aus einer Verbindung zwischen Hohlkathodenrohr und elektrischem Feldraum. Die Hohlkathode entspricht der von Schüller und Gollnow (s. diese Ber. 16, 1458, 1935) beschriebenen Form. Der Hohlkathodenraum besitzt unten einen schmalen Schlitz, hinter dem in geringem Abstand die auf hohe negative Spannung aufgeladene Feldelektrode folgt. Bei Anlegen der Spannung wird im Feldraum große Emissionsintensität erzeugt. Das Feld ist leicht inhomogen, die Intensität der Emission nimmt zur Feldelektrode zu. Reproduzierte Stark-Effekt-Aufnahmen von Wasserstofflinien geben eine Anschauung von der Leistungsfähigkeit der Lichtquelle. Ritschl.

Mme Renée Herman et Louis Herman. *Remarques sur les bandes de Goldstein-Kaplan de l'azote.* C. R. 214, 220—223, 1942, Nr. 5. Verff. beobachten bei der spektroskopischen Untersuchung von Entladungen in Luft eine Reihe von nach Rot abgeschattierten Banden zwischen 2750 und 3200 Å. Die Mehrzahl dieser Banden tritt auch in reinem Stickstoff bei geringem Druck und kleiner Stromstärke auf, begleitet von den stärksten Banden (0,5) und (0,6) aus dem Vegard-Kaplan-System und von der Ziel-Banden. Unter gewissen Anregungsbedingungen tritt in reinem Stickstoff gleichzeitig mit der zweiten positiven Gruppe ein nach Rot abgeschattiertes Bandensystem auf, die sogenannten Goldstein-Kaplan-Banden, deren oberes noch nicht identifiziertes Niveau G bei 12,05 eV liegt und die das mit der zweiten positiven Gruppe gemeinsame untere Niveau $B^3\Pi_g$ haben und in ihrer Intensität eine starke Temperaturabhängigkeit zeigen. Von Hamada (s. diese Ber. 18, 849, 1937) gemessene Wellenlängen für einzelne Goldstein-Kaplan-Banden liegen sehr nahe den von den Verff. für die neuen Banden beobachteten. Nach Ansicht der Verff. reicht der Temperatureffekt nicht zur Erklärung dieser Abweichungen aus. Diese Banden werden von den Verff. in ein neues System eingeordnet mit demselben $B^3\Pi_g$ -Term als unterem Niveau und einem oberen Niveau Y bei 11,9 eV, für das nach den Berechnungen von Recknagel (s. diese Ber. 15, 721, 1934) nur ein ${}^1\Pi_u$ -Term in Frage kommen soll; da sie einem verbotenen Übergang entsprechen, treten sie nur mit geringer Intensität auf. Weiter diskutieren die Verff. mögliche Störungen, die dieses Y -Niveau auf die zweite positive Gruppe ausübt, in Zusammenhang mit der Prädissoziation dieser Banden. Schließlich geben die Verff. für die Anregung des oberen Niveaus G der Goldstein-Kaplan-Banden weitere Prozesse zwischen Stickstoffatomen bzw. -molekülen als möglich an: $2N({}^2D) \rightleftharpoons G$; $N({}^4S) + 2N({}^2P) \rightleftharpoons G + N({}^2D)$; $N_2(A_1) + 2N({}^2D) \rightleftharpoons G + 2N({}^4S)$. Den letzteren

anregungsprozeß halten die Verff. für besonders wahrscheinlich, da durch den Mechanismus im aktiven Stickstoff bevorzugt metastabile Moleküle in den Zuständen $A_7, 8, 9$ gebildet werden.

Stille.

Etienne Vassy. *Sur l'influence de la température sur le spectre d'absorption de l'ozone dans les bandes de Huggins.* C. R. **214**, 219—220, 1942, Nr. 5. [S. 1810.]

Stille.

Jules Duchesne. *Nouvelles recherches sur la fonction potentielle des mouvements dans de la molécule C_2Cl_4 .* Physica **9**, 249—266, 1942, Nr. 3. (Liège, Univ., Inst. chim.-phys.) [S. 1758.]

Ritschl.

J. Kahovec und K. W. F. Kohlrausch. *Raman-Effekt und Konstitutions-Probleme.* IX. Mitteil. 2,6-Dimethyl- γ -pyron. Ber. Dtsch. Chem. Ges. (B) **75**, 627—632, 1942, Nr. 6. (Graz, T. H., Phys. Inst.) Im Gegensatz zu viel weitergehenden Schlüssen, die Wolkenstein-Syrkin (s. diese Ber. **20**, 2528, 1939) aus den Raman-Spektren von gelöstem Dimethylpyron und seinem Hydrochlorid auf das Auftreten von Mesomerie gezogen haben, wird hier an Hand von Beobachtungen an den gelösten und kristallinen Stoffen gezeigt, daß ein Beweis für das Auftreten von Mesomerie aus den Raman-Spektren derzeit nicht abzuleiten ist. Wohl kann man aber, wenn man Mesomerie voraussetzt, gewisse spektrale Anomalien, die sich beim Übergang zum Hydrochlorid einstellen, mehr oder weniger zwanglos erklären.

K. W. F. Kohlrausch.

I. W. Thompson and G. P. Harris. *The molecular vibrations and infra-red spectrum of acetaldehyde.* Trans. Faraday Soc. **38**, 37—46, 1942, Nr. 2/3. (Oxford, Univ. Museum, Inorg. Chem. Lab.) Mit einem Prismenspektrometer hohen Auflösungsvermögens wird das *ur*-Absorptionsspektrum von Acetaldehyd-Dampf zwischen 10 und 20 μ aufgenommen und im Zusammenhang mit den vorliegenden Raman-Spektren diskutiert. Als Grundschwingungen werden die nachfolgenden 14 Frequenzen, die im Raman-Spektrum des flüssigen und im *ur*-Spektrum der gasförmigen $H_3C \cdot COH$ beobachtet wurden, angesehen und gedeutet:

	$\delta(C \cdot CO)$	δ	δ	δ	$\nu(C \cdot C)$	δ	$\delta(CH_3)$
<i>ur</i>	525 (st)	625 (s)	764 (n)	883 (st)	918 (st)	1114 (sst)	1355 (m)
<i>Ra</i>	520 (m)	650 (?)	780 (s)	890 (s)	920 (s)	1115 (m)	1350 (m)
	$\delta(CH)$	$\delta(CH_3)$	$\nu(CO)$	$\nu(CH)$	$\nu(CH)$	$\nu(CH)$	$\nu(CH)$
<i>ur</i>	1405 (m)	1440 (m)	1720 (s)	2732 (sst)	—	2976 (m)	—
<i>Ra</i>	1395 (m)	1430 (m)	1720 (m)	2740 (m)	2844 (m)	2970 (st)	3004 (s)

Diese Analyse des Spektrums bietet nichts wesentlich Neues. K. W. F. Kohlrausch.

E. Orowan. *A new method in X-ray crystallography.* Nature **149**, 355—356, 1942, Nr. 3778. (Cambridge, Cavendish Lab.) [S. 1761.]

W. H. Bragg. *Diffuse spots in X-ray photographs.* Nature **148**, 780, 1941, Nr. 3765. (London, Roy. Inst.) [S. 1761.]

G. E. R. Schulze.

Yvette Cauchois. *Les niveaux extérieurs des atomes lourds révélés par leurs spectres de rayons X de grande fréquence. Etude du bismuth.* C. R. **214**, 68—70, 1942, Nr. 2. Die Frequenzen der *M*-Absorptionskanten können berechnet werden bei Kenntnis der Lage der L_{III} -Absorptionskante und gewisser Emissionslinien unter der Annahme, daß bei der Absorption die Elektronen vom L_{III} - und von den *M*-Niveaus zu einem gleichen oberen Niveau übergehen. Die Verf. stellt in einer Tabelle für Elemente der Ordnungszahlen $Z = 73$ bis 92 die Abweichungen Δ zwischen den so berechneten und den experimentell bestimmten Termwerten für die 5 *M*-Niveaus zusammen. Für die M_I - und M_{II} -Niveaus liegen noch wenige Angaben vor. Die Abweichung für die M_{III} -Niveaus scheint Null zu sein. Für die

M_{IV} - und M_V -Niveaus zeigen die wesentlich genauer bekannten Abweichungen einen systematischen Gang: $\Delta < 0$ für $Z = 92$ bis 86 , $\Delta > 0$ für $Z < 86$, ein Maximum oder eine Diskontinuität für Δ zwischen $Z = 79$ und $Z = 74$, Verswinden von Δ bei $Z = 70$. Die Hypothesen von Phelps (s. diese Ber. 16, 75, 1935) und McGrath (s. diese Ber. 20, 2775, 1939), nach denen die Elektronen aus den M_{IV} - und M_V -Niveaus in oberhalb der Leitfähigkeitsniveaus liegenden Kristallgitterniveaus übergehen sollen, erscheinen für die Elemente mit $Z = 71$ bis 86 bestätigt. Auswahlregeln legen für diese Gitterniveaus die Quantenzahlen (l, j) $(3, 5/2)$ bzw. $(3, 7/2)$ nahe. Von der Verf. ist eine neue Analyse der L -Spektren für Bi durchgeführt worden. Es ergeben sich bei Elektronenübergängen für die einzelnen Ausgangsniveaus folgende Endniveaus: für L_I $(0, 1/2)$ und M_I $(0, 1/2) : P_{II,III}$ $(1, 1/2; 1, 3/2)$; für L_{III} $(1, 3/2) : P_{IV,V}$ $(2, 3/2; 2, 5/2)$, 14 eV höher liegend; für M_{IV} $(2, 3/2)$ und M_V $(2, 5/2) : \text{ein mit } R \text{ bezeichnetes Gitterniveau}$ $(3, 5/2; 3, 7/2)$, um weitere 9 eV höherliegend. Diese Ergebnisse sind in einem Niveauschema aufgetragen und stimmen mit anderen Arbeiten zusammen. Als weiteres Beispiel werden die analogen Verhältnisse beim Ta behandelt. Die Verf. weist auf die grundsätzliche Möglichkeit hin, eine quantitative Systematik der äußeren Atomniveaus durch Untersuchung der entsprechenden Röntgenspektren zu erhalten.

Stille

Ernst Bergmann und Rudolf Samuel. *Über den Mechanismus der primären Photooxydation organischer Moleküle.* Journ. org. Chem. 6, 1—24, 1941. (Rehovoth, Daniel Sieff Res. Inst.; Haifa, Hebr. Inst. Technol.) Der Gültigkeitsbereich der dargelegten Theorie erstreckt sich auf viele Photodissoziationsprozesse im Sichtbaren und nahen UV, in welchen Fällen die Abstoßungskurve meist dann am niedrigsten liegt, wenn eines der Reaktionsprodukte ein gesättigtes Molekül niedrigerer Valenz ist, während in anderen Spektralbereichen andere Mechanismen vorliegen können, wie z. B. bei Aceton [Zerfall in Äthan + CO (1Σ) im nahen UV] und Zerfall in Methyl- + Acetylradikal im nahen Schumann-Gebiet]. Die Zusammenhänge zwischen primärer Photolyse und Endprodukten der Photolyse und die Beeinflussung der letzteren durch Lösungsmittel werden am Beispiel der Ketone eingehender erörtert.

*Reitz

R. Schmitz und H.-J. Schumacher. *Die zur Bildung von 1,1,2-Trichloräthan bzw. 1,2-Dibromchloräthan führenden photochemischen Reaktionen zwischen Vinylchlorid und Chlor bzw. Brom.* ZS. f. phys. Chem. (B) 52, 72—89, 1942, Nr. 1/2 (Frankfurt a. M., Univ., Inst. Phys. Chem.) Die photochemische Reaktion zwischen Vinylchlorid und Chlor wird zwischen 40 und 60° C untersucht. Die Dunkelreaktion ist im angegebenen Temperaturgebiet zu vernachlässigen. Während der Bildung von Trichloräthan finden praktisch keine Substitutionsreaktionen statt. — Die Lichtreaktion ist eine homogene Kettenreaktion. Sie verläuft bei Vinylchlorid drucken oberhalb 70 mm nach der Gleichung $-\frac{d[Cl_2]}{dt} = k[Cl_2][J_{abs}]^{1/2}$.

Fremdgase sind ohne Einfluß auf die Geschwindigkeit. Die Quantenausbeute beträgt bei 60° C, einem Chlordruck von 100 mm und einer absorbierten Lichtmenge von $1,95 \cdot 10^{10} \text{ h}\nu/\text{cm}^3 \cdot \text{sec}$ $6 \cdot 10^5$ Moleküle/h ν . Der Temperaturkoeffizient liegt etwas oberhalb 1. Sauerstoff wirkt stark hemmend. Eine sensibilisierte Oxydation findet nicht mit merklicher Geschwindigkeit statt. Es wird ein Reaktionsschema, das allen experimentellen Befunden gerecht wird, aufgestellt. — Die Reaktion mit Brom wurde zwischen 70 und 90° C im Licht der Wellenlänge 546 und 436 m μ untersucht. Die Dunkelreaktion kann hier bereits nicht mehr vernachlässigt werden. Während der Bildung von 1,2-Dibromchloräthan finden Substitutionsreaktionen nicht in merklicher Weise statt. — Die Bromaddition im

Licht erfolgt in homogener Reaktion. Die Geschwindigkeit folgt der Gleichung $\frac{d[\text{Br}_2]}{dt} = k [\text{Br}_2] [J_{\text{abs}}]^{1/2} [\text{V}]^{1/2}$. Inerte Zusatzgase sind ohne Einfluß. Brom und das Reaktionsprodukt wirken jedoch in charakteristischer Weise schwach hemmend. Die Quantenausbeute bei 80° beträgt für je 100 mm V und Br_2 und einer absorbierten Lichtmenge von $2.5 \cdot 10^{11} \text{ h } \nu / \text{cm}^3 \cdot \text{sec}$ etwa $2 \cdot 10^5$ Moleküle/h ν . Der Temperaturkoeffizient je 10° Temperaturerhöhung beträgt 0,85. Sauerstoff hemmt die Reaktion stark. Eine sensibilisierte Oxydation ist nicht feststellbar. Es wird ein Reaktionsschema aufgestellt, das dem der photochemischen Phosgenbildung bei tiefen Temperaturen weitgehend ähnelt. (Übersicht d. Verff.) Dede.

John R. Loofbourow, Sister Mary Elizabeth Englert and Sister Cecelia Marie Dwyer. *Increased yield of nucleic acid-like substances from irradiated yeast.* Nature 148, 113—114, 1941, Nr. 3743. (Cambridge, Mass., Inst. Technol.; Cincinnati, Ohio, Inst. Divi Thomae; Dayton, Ohio, Good Samaritan Hosp.) [S. 1789.] H. Schaefer.

John R. Loofbourow and Lois Joyce. *Increased ultra-violet absorption of cells following irradiation with ultra-violet light.* Nature 148, 166, 1941, Nr. 3745. (Cambridge, Mass., Inst. Technol., Dep. Biol.) [S. 1790.] H. Schaefer.

7. Schwingungen aller Art

A. Scheibe und U. Adelsberger. *Normalfrequenz-Aussendung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt über den Deutschlandsender, März 1942.* Hochfrequenz-techn. u. Elektroak. 59, 151, 1942, Nr. 5. (Berlin-Charlottenburg.)

A. Scheibe und U. Adelsberger. *Normalfrequenz-Aussendung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt über den Deutschlandsender, April 1942.* Phys. ZS. 43, 204, 1942, Nr. 11/12. (Berlin-Charlottenburg.)

Mitteilungen des Deutschen Akustischen Ausschusses. Akust. ZS. 7, 156, 1942, Nr. 4. [S. 1744.] Dede.

Const. Maltézos. *De la gamme tempérée et sur une gamme diatonique équivalente possédant de intervalles rationnels.* S.-A. Praktika Acad. Athènes 14, 1939, S. 488—500. Nach einer historischen Darstellung der Entstehung der temperierten Skala und deren frühesten Gebrauch im Altertum setzt der Verf. sich das Ziel, eine diatonische Leiter zu suchen, bei der die Verhältniszahlen zum Grundton einfache rationale Zahlen sind, die möglichst gut mit den Zahlen der jetzt gebräuchlichen temperierten Skala übereinstimmen. Er findet eine solche aus einer Kettenbruchdarstellung des temperierten Halbtones; diese neue Leiter stimmt mit der gebräuchlichen temperierten Skala sehr gut überein und auch mit der temperierten Skala des Altertums von Aristoxenes, wie der Verf. nachweist. Cermak.

K. Schuster. *Die schalltechnischen Eigenschaften des Glases.* Glastechn. Ber. 18, 213—220, 1940, Nr. 7. (Breslau, T. H., Phys. Inst.) Die zusammenfassende Darstellung gibt Werte der Schallgeschwindigkeit und der akustischen Verlustzahlen in verschiedenen Glassorten (soweit solche Werte bekannt sind) im Vergleich mit Metallen und anderen Werkstoffen. Die Verlustzahl (oder ihr π -facher Wert, das log. Dekrement der gedämpften Schwingung) soll beim Klangkörper klein sein — das ist für hohe hörbare Frequenzen bei Glas erfüllt —, bei schalldämmenden Stoffen soll sie groß sein. Da der Werkstoff Glas meist in Form von Platten verwendet wird, zeigt der Verf., daß für Fensterscheiben üblicher Größe die ersten Eigenfrequenzen sehr tief, meist unter der Hörgrenze liegen und die Scheibendicke dazu noch klein gegen die Wellenlänge ist; daher kommen für die Schalldämmung weniger die Verlustzahlen der Glasarten als die Massen pro

Flächeneinheit in Frage. Zur Absorption von Luftschall erweist sich Glaswolle recht geeignet, deren Schluckgrad (ausgedrückt durch den Bruchteil der nicht reflektierten Schallenergie zwischen 1000 und 5000 Hertz etwa 0,7 für eine 3 cm dicke Schicht beträgt.

Cermak.

Dietrich Bender. *Ultraschallgeschwindigkeiten in Stickstoff, Stickoxyd und Kohlenoxyd zwischen 20 und 200° C, gemessen mit einem neuen Verfahren.* Ann. d. Phys. (5) 38, 199—214, 1940, Nr. 3. (Marburg/Lahn, Phys. Inst.) Gemessen wird mit einem Schwingquarz in Resonanzschaltung (Frequenz 1000 Kilohertz), der nach beiden Seiten abstrahlt nach der Methode der Interferometer. Dabei wird nicht der Abstand der Reflektoren verändert, sondern bei konstantem Abstand die Temperatur geändert zwischen 20 und 200° C. Einrichtung und Meßverfahren werden genau beschrieben. Die Meßergebnisse lassen sich deuten durch die Annahme, daß ein bei niedrigen Frequenzen liegendes Dispersionsgebiet sich mit steigender Temperatur zu höheren Frequenzen verschiebt und im Bereich von 100 bis 200° C die benutzte Quarzfrequenz überstreicht. Der Anteil der Elektronen an der errechenbaren spezifischen Wärme läßt sich ermitteln; es wird für NO nachgewiesen, daß die Einstelldauer sowohl der Schwingungswärme wie der Elektronenwärme groß ist gegen die Schwingungsdauer der Ultraschallwelle.

Cermak.

Werner Schaaffs. *Bemerkungen zur Berechnung des Moleküllradius aus Molvolumen und Schallgeschwindigkeit.* ZS. f. Phys. 115, 69—76, 1940, Nr. 1/2. (Berlin-Siemensstadt.) Die Arbeit liefert eine Tabelle, in der für Heptan, Methanol, Tetrachlorkohlenstoff, Benzol, Chlorbenzol, Aceton, Äthyläther, Schwefelkohlenstoff, Wasser und Quecksilber die gemessene (adiabatische) Schallgeschwindigkeit, die errechnete (isotherme) Schallgeschwindigkeit und die Molekularradien angegeben sind. Diese Molekularradien sind nach verschiedenen Formeln berechnet worden, zunächst ohne, dann mit Berücksichtigung der Änderung der v an der W als s Konstanten mit der Dichte. Sie werden auch verglichen mit den Werten der Molekularradien, die aus der Molekularrefraktion und denen, die aus kritischen Daten gewonnen wurden.

Cermak.

B. V. Raghavendra Rao and D. S. Subba Ramaiya. *An explanation of the diminished acoustic velocity in fluids at high frequencies.* Phys. Rev. (2) 60, 615, 1941, Nr. 8. (Bangalore, India, Univ. Mysore, Dep. Phys.) Neuere Messungen der Verff. über die Lichtstreuung an Hyperschallwellen ergaben, daß außer bei Aceton auch noch bei einigen anderen Flüssigkeiten die Hyperschallgeschwindigkeit kleiner als die Ultraschallgeschwindigkeit ist. Zur Erklärung dieses Effektes wird angenommen, daß in Flüssigkeiten bei Wellenlängen von weniger als 10^{-8} cm die Schallausbreitung wegen der Zunahme der Wärmeleitfähigkeit bei hohen Frequenzen nicht mehr adiabatisch erfolgt.

Meyer-Eppler.

Rudolf Schumann. *Einfacher Schwebungssummer.* Funkschau 15, 90, 1942, Nr. 6. [S. 1744.]

Kühne.

H. A. Heß. *Die abnormale E-Schicht der Ionosphäre und eine ungewöhnliche Fernwirkung von Ultrakurzwellen.* Elektrot. ZS. 62, 401—405, 1941, Nr. 17. (Ulm.) [S. 1798.]

B. Beckmann, W. Menzel und F. Vilbig. *Über die praktische Bedeutung der Ionosphärenforschung für den Funkdienst.* Mitt. Forsch.-Anst. Dtsch. Reichspost 6, 29—40, 1941; auch Telegr., Fernspr., Funk- u. Fernseh-Techn. 29, 106—117, 1940, Nr. 4. [S. 1799.]

Dieminger.

Volker Fritsch und Heinrich Forejt. *Nachweis steil einfallender elektrischer Diskontinuitätsflächen im Untergrunde durch Funkmutung.* Hochfrequenztechn. u. Elektroak. 59, 41—45, 1942, Nr. 2. (Brünn; Prag.) [S. 1811.]

Volker Fritsch und **Heinrich Forejt.** *Die Anwendung des Druckindikators in der Funkmutung.* ZS. f. Geophys. **17**, 217—225, 1942, Nr. 5/6. [S. 1811.] *Volker Fritsch.*

M. D. Cooper and **Richard S. Burington.** *On transient similarity and equivalence in n-mesh linear networks.* Phil. Mag. (7) **32**, 302—314, 1941, Nr. 213. (Cleveland, O., Case School Appl. Sci., Dep. Math.) *Dede.*

Max Müller. *Erzeugung sinusförmiger Wechselströme in dem unter dem Hörbarkeitsbereich liegenden Frequenzgebiet.* ZS. f. Geophys. **17**, 181—188, 1942, Nr. 5/6. (Jena.) [S. 1811.] *Volker Fritsch.*

8. Werkstoffe

O. Niezoldi. *Werkstoffüberwachung in der Fertigung.* Metallwirtsch. **21**, 258—260, 1942, Nr. 17/18. (Berlin.) Es werden die Hilfsmittel besprochen, die heute zur Überwachung der Werkstoffe während der Fertigung dienen: Schnelllaboratorium auf der Ofenbühne eines Stahlwerkes; Verbindung des Hauptlaboratoriums mit dem Stahlwerk durch Rohrpost; Photometrie und Kalorimetrie als Hilfsmittel der chemischen Analyse; Funken- und Tüpfelproben sowie Gefüge-Richtreihen zur Überprüfung des Wareneinganges und zur Verhütung von Werkstoffverwechslungen; Temperaturschreiber bei Wärm- und Glühöfen, um auch nachträglich jederzeit feststellen zu können, bei welcher Temperatur der Ofen gelaufen ist; das Magnetpulververfahren, das die früher übliche Ölkochprobe vollständig verdrängt hat; Risseprüfer für an Benson-Kessel angeschweißte Rohrabchnitte; die Röntgendurchstrahlung. *Leon.*

E. Lehr. *Entwicklungslinien der mechanischen Prüfung metallischer Werkstoffe.* Metallwirtsch. **21**, 243—248, 1942, Nr. 17/18. (Augsburg.) Verf. gibt einen Überblick über die wichtigsten Fragen, die in den letzten 15 Jahren Gegenstand der Werkstoffprüfung waren. Beim üblichen Zugversuch hat die Streckgrenze größere Bedeutung erlangt als die Zugfestigkeit; sie ist, ganz unabhängig vom Verlauf der Last-Dehnungs-Linie, durch 0,2 % bleibender Dehnung gekennzeichnet, wobei sie stets als untere Streckgrenze zu bestimmen ist, da die obere Streckgrenze einen unsicheren Wert darstellt. Dehngeschwindigkeit und Zugfestigkeit stehen in einem logarithmischen Zusammenhang. Die Unterschiede in den Dehngeschwindigkeiten bei den verschiedenen Bauarten der Zerreißmaschinen sind praktisch bedeutungslos. Bei den Dauerstandversuchen wird die Probe nicht mehr im Salz-, sondern im Luftbad auf Temperatur gehalten. Bis zur Höhe der Dauerstandfestigkeit steigt der Logarithmus der bleibenden Dehnung verhältnismäßig mit dem Logarithmus der Zeit an. Die Dauerstandfestigkeit ist die Beanspruchung, bis zu der gerade noch eine Abnahme des Kriechens mit dem Logarithmus der Zeit erfolgt, während bei geringfügiger Überschreitung dieser Grenze die Dehngeschwindigkeit ein Minimum erreicht und dann wieder ansteigt. Je nachdem 1000 h Belastung eine bleibende Dehnung von 0,2 % oder 0,01 % hervorrufen, spricht man von der Dauerstandstreckgrenze oder Dauerstandelastizitätsgrenze. Die Dauerwechselfestigkeitsversuche sind in erster Linie als Hilfsmittel für die Gestaltung zu bewerten. Leichtmetalle haben keine bestimmte Ermüdungsgrenze; die Dauerwechselfestigkeit nimmt mit zunehmender Lastwechselzahl dauernd ab, anscheinend nach einem logarithmischen Gesetz. Wesen und Wert des Kerbschlagbiegeversuches. Lager- und Verschleißprüfung. *Leon.*

C. Volk. *Die Wöhlerlinie und die Normungszahlen.* Werkstattstechn. **36**, 160—167, 1942, Nr. 7/8. (Berlin.) Bei der Bestimmung der Wöhler-Linie werden die Lastspielzahlen ihrer Größe wegen meist im logarithmischen Maßstabe, die Spannungen aber in gleichmäßiger Teilung aufgetragen. Dadurch entsteht eine starke Verzerrung der

Linien, die den Vergleich verschiedener Werkstoffe erschwert. Mit Hilfe der bekannten Normungszahlen lassen sich die Wöhler-Linien in der üblichen Darstellung leicht aus dem logarithmischen in den gleichmäßigen Maßstab übertragen. In gleicher Weise kann man auch die Größe der Streuung beurteilen, den Grad der Sicherheit feststellen und den Einfluß erkennen, den eine Vorbelastung auf die Lastspielzahl und die Wechselfestigkeit nimmt. *Leon.*

A portable megohmmeter. Journ. scient. instr. 18, 171—172, 1941, Nr. 8. (Cambridge Mass., Gen. Radio Co.) Das Gerät arbeitet mit einer Batterie und soll z. B. für die Ermittlung der Feuchtigkeit von Holz dienen. Ein vakuumdicht eingeschmolzener 1000 M Ω -Widerstand dient als Vergleichsnorm. Fünf einander überlappende Bereiche sind vorgesehen; ein voller Ausschlag des Meßinstruments wird erreicht für Werte zwischen 2000 Ω und 50 000 M Ω . *Pfeistorf.*

K. Holecck. *Ein neues Verfahren zur Formprüfung von Rachenlehren mit Hilfe der Interferenzen gleicher Dicke.* Werkstattstechn. 36, 146—150, 1942, Nr. 7/8. (Wien.) [S. 1745.] *Berndt.*

O. Schliessmann. *Über die spektralanalytische Nachweisempfindlichkeit von Legierungsbestandteilen in Stahl und Eisen.* Chemie 55, 104—109, 1942. (Essen, Friedr. Krupp A.-G.) Verf. prüft den universalen Einsatz der Emissionsspektralanalyse bei Stahl und Eisen. Bei der spektrographischen Arbeitsweise werden u. a. folgende Geräte gebraucht: Ein Cornu-Einprismen-Quarz- und ein Rutherford-Prismen-Glasspektrograph. Die Analysenergebnisse werden für Lösungen sowie beim Abfunken der metallischen Oberfläche mitgeteilt. Für die wichtigen Elemente As, B, C, P, S, Si werden die unteren Nachweisgrenzen bestimmt. Für die metallischen Begleitelemente sind die Nachweisgrenzen für die erwähnten Glas- und Quarzspektrographen getrennt angeführt. Weiter wird noch die in vieler Hinsicht zweckdienliche visuelle Arbeitsweise begründet. Zahlreiche Tabellen und Abbildungen tragen zum Verständnis bei. **Hinnenberg.*

X-ray analysis in industry. Nature 149, 503—504, 1942, Nr. 3783. Es wird über eine vom Institut für Physik in Cambridge am 10. und 11. April 1941 abgehaltene Tagung (verbunden mit Ausstellung) berichtet, welche die Anwendung der Röntgenanalyse für die Lösung industrieller Probleme zum allgemeinen Verhandlungsthema hatte. Dieses umfaßte die Gruppen: Kameras für Röntgenanalyse, die Anwendung der Röntgenanalyse für industrielle Probleme, Röntgenanalyse und mechanische Eigenschaften. Die Vorträge sind im Mai und Juli 1941 in The Journal of Scientific Instruments veröffentlicht worden. (Referate in diesen Ber.) Vortragende waren Fachleute aus Großbritannien. Hervorzuheben ist ein Vortrag von Sir Lawrence Bragg über die Geschichte und Entwicklung der Analyse mit Röntgenstrahlung. Es wurde die Aufstellung einer permanenten Organisation beschlossen zur Durchführung ähnlicher Tagungen von Zeit zu Zeit. *Widemann.*

J. Monteath Robertson and R. H. V. M. Dawton. *X-ray analysis in industry. Part II. Technique of X-ray analysis methods and some recent developments: Photometry of X-ray crystal diffraction diagrams.* Journ. scient. instr. 18, 126—128, 1941, Nr. 7. (Sheffield, Univ.; London, Davy Faraday Lab.) Für die Messung der in Strukturbildern wirksamen Röntgenstrahlenintensitäten sind derzeit nach Verff. folgende Photometer in Anwendung: 1. Das Robinson-Photometer (Journ. scient. instr. 10, 233, 1933; diese Ber. 18, 2017, 1937), das Dawton-Positivfilm-Photometer (s. diese Ber. 20, 928, 1939) und das Dawton-Photometer. Das Robinson-Photometer ist das mechanisch komplizierteste, umständlich zu handhaben, aber es liefert die genauesten Ergebnisse. Das Dawton-Positivfilm-Photometer ist mehr für schnelle als genaue Messungen geeignet. Es erfordert die Herstellung einer Positivkopie des Röntgen-

diagramms. Die Meßwerte der Opazität des Positivs zeigen direkt die Energie der Reflexe an. Es läßt sich mit diesem Instrument ein beträchtlicher Intensitätsbereich erfassen und eine große Anzahl von Reflexen in kurzer Zeit messen. Aber die Meßgenauigkeit ist geringer als die des Robertson-Photometers, ausgenommen für geringe Intensitäten. Für mittlere Intensitäten beträgt bei letzterem die Genauigkeit 1 %, beim Dawton-Instrument etwa 5 %. Das ideale Instrument wäre dasjenige, welches eine schnelle Messung der Reflexe ermöglicht, wie z. B. das beim Fernsehen benutzte Verfahren. Der Röntgenfilm wird mit einem kleinen Lichtbündel durchstrahlt, das hiernach in eine Photozelle (in Verbindung mit einstufiger Verstärkung) fällt. Die vom Film durchgelassene optische Intensität ist in jedem Moment dem Verstärkerstrom proportional. Dieser durchläuft eine nicht lineare elektrische Schaltung, wodurch sich die Stromstärke in direktem Verhältnis zur Röntgenenergie, welche auf den Strukturfilm fiel, einstellt. Das System spricht auf Intensitätsänderungen sehr schnell an, etwa in $\frac{1}{1000}$ sec. Das ermöglicht den Reflex sehr schnell, in etwa $\frac{1}{10}$ sec, zu messen, und, wenn der Meßstrom in ein Milliampereometer geleitet, mit einer üblichen Periode von etwa $\frac{1}{2}$ sec fließt, gibt der stetige Ausschlag des Instruments die integrale Intensität des Reflexes an. Ein solches Instrument ist gebaut worden und in der Abbildung vorgeführt. Die Genauigkeit seiner Meßwerte von schwachen Reflexen gleicht jener vom Dawton-Positivfilm-Photometer und ist besser als die des Robertson-Photometers. Für mittlere Intensitäten gleicht sie der von letzterem, wird aber bei zunehmender Dichte der Reflexe geringer, überragt aber noch die des Positivfilm-Photometers. Die Ergebnisse des neuen Photometers sind zuverlässig und reproduzierbar.

Widemann.

A. H. Jay. *A simple photometer for the examination of X-ray films.* Journ. scient. instr. 18, 128—130, 1941, Nr. 7. (Stocksbridge near Sheffield, U. Steel Co., Centr. Res. Dep.) Verf. beschreibt ein von ihm aus Laboratoriumsmitteln zusammengestelltes einfaches Photometer, das sich sowohl zur Feststellung der Linienidentität wie auch zu ihrer genauen Intensitätsmessung eignet. Die Apparatur besteht aus einer von Akkumulatorenbatterie gespeisten Glühbirne, einem Linsensystem, welches den leuchtenden Faden in die Filmebene projiziert, und einer Photozelle, welche die vom Film durchgelassene Lichtmenge auffängt und ihre quantitative Messung ermöglicht. Der zu messende Film wird in einem Rahmen befestigt, mittels Mikrometerschraube mit der zu messenden Bildstelle in die Lichtfadenprojektion eingestellt. Die durch die Photozelle vermittelten Ausschläge des Milliampereometers lassen sich als Kurvenbild in Abhängigkeit vom Filmort auftragen. Intensitätsmessungen werden dadurch ermöglicht, daß ein Testfilm mit bestimmt abgestuften Röntgenbelichtungen hergestellt wird. Dessen Photometeranzeigen dienen zur Bewertung der Anzeigen des auszuwertenden Röntgendiagramms. Als Beispiel für die auf angegebene Art durchführbare Intensitätsmessung wird die an Hand des Photogramms einer Aluminiumpulveraufnahme durchgeführte Ermittlung des Atomstreu factors F angefügt, die eine sehr gute Übereinstimmung mit dem theoretischen Wert zeigt.

Widemann.

Olive S. Edwards and H. Lipson. *Experimental technique in the study of alloys by X-rays.* Journ. scient. instr. 18, 131—133, 1941, Nr. 7. (Cambridge, Cavendish Lab.) Verff. bringen eine Darstellung des bekannten Verfahrens zur röntgenographischen Prüfung von Legierungen, mit Hinweisen auf die Anwendung geeigneter Wellenlängen (Anoden), β -Strahlenfilter, Kameragrößen und zweckmäßiger Probenvorbereitung.

Widemann.

C. Wainwright. *An X-ray camera for materials of large grain size.* Journ. scient. instr. 18, 203, 1941, Nr. 10. (Nat. Phys. Lab., Metallurg. Dep.) Die Prüfung von grob-

körnigem Werkstoff durch Röntgenstrahlenbeugung macht außer der üblichen Schwenkung oder Drehung der Probe eine seitliche Verschiebung erforderlich. Verf. hat eine offene mit Flachfilm zu verwendende Kamera ausgeführt, bei welcher die Translation vertikal durch Heben und Senken des Probenträgers mittels unterhalb der Achse angebrachter Daumenwelle bewirkt wird.

Widemann.

D. E. Thomas. *The measurement of stress by X-rays.* Journ. scient. instr. 18, 135—138, 1941, Nr. 7. (Woolwich, Res. Dep.) [S.1761.]

Widemann.

G. Bandel und K. E. Volk. *Richtlinien für die Prüfung der Zunderbeständigkeit von legierten Stählen.* Techn. Mitt. Krupp (Forschungsber.) 5, 99—110, 1942, Nr. 8. S. diese Ber. S.1181.

Dede.

Martin Seyt. *Langes und kurzes Korn.* Metal Progr. 37, 411, 1940. Bei reinem Metall, das nur bei konstanter Temperatur erstarrt, können die säulenartigen Kristalle zu großen Längen wachsen. Wenn dagegen eine Legierung in einem Temperaturintervall erstarrt, sind die Bedingungen für die Entstehung langer Kristalle nicht günstig. Bei den Legierungen des Kupfers mit Zn, Al, P, Mg, Mn, Ni, Pb und Sn hängt die Länge der Kristalle vom Erstarrungsintervall ab. So sind bei Cu-Zn-Legierungen mit steigendem Zn-Gehalt die Kristalle teils säulenartig, teils gleichachsig, bis das Gebiet von etwa 40 % Zn erreicht ist, wo das Erstarrungsintervall kurz und das Metall vollkommen säulenartig ist. Sn-Bronze mit einem wesentlich weiteren Erstarrungsgebiet erstarrt meist in kleinen gleichachsigen Körnern. Säulenartige Kristalle von Al—Cu sind meist dick.

*Meyer-Wildhagen.

J. Hérenghuel. *Verfestigungs- und Erholungskurven von Drähten aus 99,5 %igem Aluminium (Leitfähigkeitsaluminium).* Métaux et Corros. (3) (17) 16, 119—123, 1941. (Soc. Tréfileries et Laminiers du Havre.) An Drähten aus 99,5 %igem Al, welches 0,25 % Fe und 0,10 % Si enthielt, führte Verf. Festigkeitsuntersuchungen nach verschiedenem Kaltzug durch; die Kaltverfestigung in Abhängigkeit vom Abzuggrad ist kurvenmäßig wiedergegeben. Man darf technisch bis zu einer Festigkeit von 23 kg/mm² gehen; da die Drähte bei höherer Festigkeit (27 kg/mm²) sehr brüchig werden. Die Entfestigungskurven sind für Temperaturen von 100 bis 400° und für Erwärmungszeiten zwischen 2 min und 6 Std. bestimmt. Bei 200 kg/mm² Ausgangsfestigkeit erreicht der Draht bereits nach 1/2 stündlicher Erwärmung auf 250° seine niedrigste Festigkeit, die höchste Dehnung wird aber erst nach Erwärmung auf höhere Temperatur erreicht. Bei 100° sinkt die Festigkeit des gleichen Drahtes in acht Tagen nur um 0,5 kg/mm² ab. Es wurden weiter einige Kriechversuche bei 100 und 150° ausgeführt; bei 100° steigt die Kriechgeschwindigkeit oberhalb 5,4 kg/mm² stark an und bei 150° oberhalb 2,1 kg/mm². Eine mit 5 kg/mm² belastete harte Probe erfährt bei 100° eine wesentlich stärkere Entfestigung (Erholung) als eine unbelastete Probe.

*Adenstedt.

H. Mahl und I. N. Stranski. *Über Ätzfiguren an Al-Kristalloberflächen. I.* ZS. f. phys. Chem. (B) 51, 319—346, 1942, Nr. 6. (Berlin, AEG, Forsch.-Inst.; Breslau, T. H., Phys.-Chem. Inst.) Es werden übermikroskopische Untersuchungen an geätzten rekristallisierten Aluminiumfolien von verschiedenem Reinheitsgrad mitgeteilt. Dabei ergibt sich, daß sowohl das verunreinigte als auch das Reinstaluminium bei Salzsäure-, Salzsäure-Flußsäure-Ätzung und bei elektrolytischer Ätzung im groben ein würfelförmiges Ätzrelief zeigt. Bei Reinstaluminium ist das würfelförmige Ätzrelief häufig durch Pseudopyramidenflächen verdeckt, so daß der Gesamteindruck im allgemeinen wesentlich anders ist als beim verunreinigten Al. — Die theoretische Deutung des würfelförmigen Materialabbaues beim Al führt zu dem Schluß, daß die Ätzfiguren nicht durch Reagieren des Al-Kristalls selbst, sondern erst durch die Ablösung eines Reaktionsproduktes verursacht werden.

(Sonst müßten wenigstens an den konkaven Teilen der Ätzfiguren neben den 0 0 1-Ebenen noch viel besser die 1 1 1-Ebenen auftreten. An den konvexen Teilen der Ätzfiguren könnten andererseits überhaupt keine ebenen Flächengebilde auftreten.) Als solches Reaktionsprodukt wird ein Oberflächenoxyd angenommen. Die Eigenschaften einer solchen Oxydschicht geben im großen und ganzen die Beobachtungsergebnisse befriedigend wieder. (Übersicht d. Verff.) Dede.

H. Cornelius. *Verdrehwechselfestigkeit und Schadenslinie einer aushärtbaren, verschieden vorbehandelten Aluminium-Kupfer-Magnesium-Knetlegierung.* Metallwirtsch. 21, 363—366, 1942, Nr. 25/26. (Berlin-Adlershof, Dtsch. Versuchsanst. Luftfahrt E. V., Inst. Werkstofforsch.) Bei Verdrehwechselversuchen mit einer Lastspielzahl von 3000/min zeigte sich, daß es für die Kerbempfindlichkeit der durch Ziehen hergestellten Halbzeuge von entscheidender Bedeutung ist, ob das Fertigziehen vor oder nach dem Abschrecken vorgenommen wird. Fertigziehen nach der Vergütungsabschreckung ergibt eine außerordentliche Kerbempfindlichkeit bei Verdrehschwingungsbeanspruchung, wobei es praktisch keine Rolle spielt, ob kalt oder warm ausgehärtet wird. Weder die Art der Aushärtung, noch das Fertigziehen vor oder nach der Vergütungsabschreckung ließen einen eindeutigen Einfluß auf das Schädigungsverhalten der verdrehbeanspruchten gekerbten Stäbe erkennen. Es ist anzunehmen, daß das Kaltziehen außer zur Verfestigung noch zu Fehlstellen im Werkstoff führt, und daß beide Einflüsse die Kerbempfindlichkeit verstärken. Die Vergütung nach dem Kaltziehen scheint nicht nur die Kaltverfestigung aufzuheben, sondern auch die Ausheilung der durch die Kaltverformung entstandenen Fehlstellen zu bewirken. Je nachdem die Wechsellastspannung die Ermüdungsgrenze in stärkerem oder geringerem Grade überschreitet, ergeben die gekerbten Stäbe Schub- oder Zugbrüche. Der verschiedenen Bruchausbildung entsprechen zwei Äste der Wöhler-Linie; der Ast für die Schubbrüche liegt flacher. Leon.

M. D. Rigterink. *Improved ceramic dielectric materials.* Rev. Scient. Instr. 12, 527—534, 1941, Nr. 11. (New York, N. Y., Bell Teleph. Lab.) Zusammensetzung und Eigenschaften einer Reihe neuerlich verbesserter keramischer Massen werden erörtert, wobei insbesondere anorganische Isolierstoffe Berücksichtigung finden (Steatit, Cordierit). Die Steatite besitzen dielektrische Eigenschaften, die denen geschmolzenen Quarzes überlegen sind. Die höheren mechanischen Festigkeiten und die leichte Herstellung machen die keramischen Steatite besonders wertvoll für Isolierzwecke. Keramische Cordierite werden besonders wegen ihres niedrigen Wärmeausdehnungskoeffizienten und ihres Widerstandsvermögens gegen plötzlichen Temperaturwechsel verwendet. Titandioxyd wird in Kondensern benutzt, die hohe mechanische Stabilität, große Leistung in relativ kleinen Volumina und negative Temperatur-Kapazitätskoeffizienten besitzen. Platzmann.

K. Schuster. *Die schalltechnischen Eigenschaften des Glases.* Glastechn. Ber. 18, 213—220, 1940, Nr. 7. (Breslau, T. H., Phys. Inst.) [S. 1777.] Cermak.

Giovanna Pagliani. *Pantelleriti e basalti di Gimma (A. O. I.).* Rend. Lomb. (3) 73, 33—44, 1939/40, Nr. 1. (Milano, Univ., Ist. Min. Petrogr.) Dede.

Preßstoffe — Typisierung und Typentafel Ausgabe 1942 — Typisierung von Preßstoffen. Kunststoffe 32, 155—157, 1942, Nr. 5. Dede.

A. Matthes. *Zur viscosimetrischen Charakterisierung der Teilchengröße von Hochpolymeren. (Ein Vorschlag aus den Kreisen der Technik.)* Angew. Chem. 54, 517—520, 1941. (Wolfen, I. G. Kunstseidew.) [S. 1749.] *Ueberreiter.

Richard Eugen Dörr. *Die synthetische Faser in ihrer Entwicklung und zukünftigen Bedeutung.* Forschgn. u. Fortschr. 18, 190—192, 1942, Nr. 19/20. (Hamburg.)

E. Husemann und G. V. Schulz. *Vergleichende osmotische und viscosimetrische Molekulargewichtsbestimmungen an fraktionierten und unfraktionierten Nitrocellulosen.* ZS. f. phys. Chem. (B) 52, 1—22, 1942, Nr. 1/2. (Freiburg i. B., Univ., Chem. Lab., Forsch.-Abt. makromol. Chem.) [S. 1758.]

G. V. Schulz und E. Husemann, experimentell mitbearbeitet von H. J. Löhmann. *Über die Verteilung der Molekulargewichte in abgebauten Cellulosen und ein periodisches Aufbauprinzip im Cellulosemolekül.* ZS. f. phys. Chem. (B) 52, 23—49, 1942, Nr. 1/2. (Freiburg i. B., Univ., Chem. Lab., Forsch.-Abt. makromol. Chem.) [S. 1758.]

G. V. Schulz. *Über die Molekulargewichtsverteilung bei Abbau von Kettenmolekülen mit regelmäßig eingebauten Lockerstellen.* ZS. f. phys. Chem. (B) 52, 50—60, 1942, Nr. 1/2. (Freiburg i. B., Univ., Chem. Lab., Forsch.-Abt. makromol. Chem.) [S. 1759.]

Dede.

Heinz Frank. *Wolfram-Einsparung bei spanabhebenden Werkzeugen.* Werkstattech. 36, 151—153, 1942, Nr. 7/8. (Schmalkalden.) An einigen Beispielen (Tiefloch-, Spiralbohrer, Reibahle, Fräsmesser) wird gezeigt, daß beim Ersatz von Schnellstahl durch Hartmetallwerkzeuge, bezogen auf gleiches Spanvolumen, der W-Verbrauch bis auf $\frac{1}{20}$ sinkt. Sehr groß ist die Einsparung bei Bearbeitung von Kunst- und Preßstoffen, Hartpapier und besonders von Holz. Eine gewisse Einschränkung tritt durch die größere Bruchgefahr der Hartmetallwerkzeuge ein. Sie müssen außerdem der jeweils vorliegenden Aufgabe angepaßt werden. Dazu wird eine Übersicht der gängigsten Arten von Hartmetallbohrern und ihrer Anwendung für die Bearbeitung von Metallen und nichtmetallischen Werkstoffen gegeben; ferner für Reibahlen, bei denen der Schaftkörper aus Schnellstahl mit Hartmetallplättchen bestückt wird. Dabei wird größere Oberflächengüte erzielt, wenn die Schneiden hinter den Hartmetallplättchen etwas abgesetzt werden, so daß diese allein die Führung übernehmen. Als Schaftwerkstoff genügt St 70,11 oder ein anderer unlegierter Stahl mit geringem C-Gehalt. Der größeren Leistungsfähigkeit der Hartmetallwerkzeuge wegen sind sie nur in kleinerer Stückzahl zu beschaffen. Zweckmäßig wären die Erfahrungen und Versuchsergebnisse mit Hartmetallwerkzeugen zentral zu sammeln und zugänglich zu machen.

Berndt.

G. W. Bowdler and W. G. Standring. *The impulse characteristics of porcelain insulators.* Journ. Inst. Electr. Eng. (II) 88, 443—452, 1941, Nr. 5. (Nat. Phys. Lab.) [S. 1770.]

Pfestorf.

P. Klare. *Verarbeitung von Schwer- und Leichtmetallrückständen.* Metallwirtsch. 21, 340—343, 1942, Nr. 23/24. (Frankfurt a. M.) Altes und neues Verfahren der Verhüttung von Schwermetallkrätzen auf Metallblöckchen und metallarme, absetzbare Haldenschlacke. Verarbeitung von Bleibronzekrätze auf Metallblöckchen und Borax. Abschmelzen von Bleibronze aus Bleibronzelagerschalen. Verarbeitung von Eisen-Bleibronzedrehspänen sowie von Bleibronzedrehspänen. Aufbereitung von Krätzen des Magnesiums und der Magnesiumlegierungen auf Metallblöckchen und metallarmem Krätzestaub. Verfahren zum Umschmelzen feiner Bandsägespäne von Magnesiumlegierungen. Verfahrensstammbäume.

Leon.

P. Herasymenko. *Elektrochemie der Gleichgewichte zwischen flüssigem Stahl und Schlacke.* Chem. Obzor 16, 117—121, 1941. Auf Grund des an früherer Stelle vertretenen Postulates, daß in flüssigen Schlacken nur elektrolytisch vollkommen in Ionen dissoziierte und praktisch keine elektrisch neutralen Moleküle bestehen, stellt Verf. eine Theorie des Gleichgewichtes zwischen flüssigem Stahl und flüssiger Schlacke auf. Er findet als praktische Folgerung seiner theoretischen Erwägungen, daß eine Erhöhung der Konzentration der Ca^{++} -Ionen in der Schlacke eine Veredelung des Mangans zuungunsten des Fe bewirkt, mit anderen Worten: ein er-

höherer Ca⁺⁺-Gehalt muß die Reduktion des Mn aus der Schlacke in Metall begünstigen und auf der anderen Seite eine erhöhte Verschlackung von Fe bewirken. Diese Folgerung steht im Einklang mit der Praxis. Diagramme, Tabellen, Ionenmodelle.

*Rotter.

J. F. Gutschke. *Einfluß des Luftgehalts auf Hohlsgog und Korrosion*. ZS. Ver. Dtsch. Ing. 86, 411—413, 1942, Nr. 25/26. [S. 1749.]

Hinterthan.

Friedrich Müller. *Über den Einfluß der Kolloide bei der elektrolytischen Abscheidung der Metalle an der Kathode*. Kolloid-ZS. 100, 159—162, 1942, Nr. 1. (Dresden, T. H., Inst. Elektrochem. u. Phys. Chem.) [S. 1768.]

Dede.

M. I. Morochow, D. W. Stepanow und S. Moroko. *Die elektrolytische Abscheidung von Nickel in Gegenwart von Arsenik*. Journ. chim. appl. (russ.) 13, 1322—1325, 1940. (Moskau, Karpow-Inst. phys. Chem.) [Orig. russ.] [S. 1768.]

*Klever.

H. Opitz. *Klima- und Absaugeanlagen in der metallherstellenden und -verarbeitenden Industrie*. Metallwirtsch. 21, 344—349, 1942, Nr. 23/24. (Pulsnitz i. Sa.) [S. 1752.]

Leon.

Josef Dorfner. *Die Hauptforderungen der Schleiferei*. Werkstattstechn. 36, 133—136, 1942, Nr. 7/8. (Velten b. Berlin.) Zur Steigerung der Leistung der Schleiferei werden gefordert: Vermeidung von (durch Überhitzung entstehenden) Ausschuß; kleine Schleifzeit durch Begrenzung der Schleifzugaben und große Schleifgeschwindigkeit; hohe Oberflächengüte und geringe Schartigkeit von Schneiden durch Benutzung geeigneter Scheiben (namentlich für den Fertigschliff) und schwingungsfreier Maschinen (nötig ist dazu auch Nachschleifen bei nur geringer Abstumpfung von Schneiden); Einhaltung der Maß- und Formgenauigkeiten; Einsparung hochwertiger Werkstoffe (Abziehdiamanten!) durch Verwendung möglichst selbstschärfend arbeitender Schleifscheiben. Zur Einhaltung dieser Forderungen ist sinnvolle Kornstufung der Scheiben für Grob-, Vor-, Fein- und Feinstschliff erforderlich.

Berndt.

Walter Krumme. *Der gegenwärtige Stand des Schleifens von Schnecken auf dem Wege der Vergleichsmessung*. Werkstattstechn. 36, 136—139, 1942, Nr. 7/8. (Hückeswagen.) Maßgebend für die Laufeigenschaften eines Schneckengetriebes ist weniger die Flankenform als seine Teilgenauigkeit und Oberflächengüte, welche letztere nur durch Schleifen zu erreichen ist. Dabei sind für die Abmessungen der Schnecke die des Werkzeugs maßgebend, mit dem das zugehörige Schneckenrad verzahnt ist. Das in die Schleifmaschine gewissermaßen als Urstück gespannte Werkzeug und die Schnecke sind also durch dasselbe Meßgerät zu messen und diese solange zu schleifen, bis die Abmessungen beider praktisch übereinstimmen. Wichtig ist naturgemäß auch ein einwandfreies Schneckenrad; dazu muß der Fräser frei von Rund- und Stirnlauf Fehlern hinstellen sein, genaue Mantellinie und Schleifnutenteilung haben und in der Verzahnmaschine ohne Rundlauf Fehler und axiales Schieben sowie mit gleichförmiger Winkelgeschwindigkeit laufen. Bei größeren Stückzahlen erfolgt nach dem Wälzfräsen noch Feinstbearbeitung mittels Läpp- und Schabeschnecke. — Beschrieben wird eine Schneckenschleifmaschine, die mit einer (hydraulisch abgerichteten) Doppelkegelscheibe von 500 mm Durchmesser arbeitet; diese liefert ein Profil, das eine Übergangsstufe zwischen archimedischer Spirale und reiner Evolventenschnecke mit im Axialschnitt schwach gewölbten Flanken bildet; sie wird unter dem Steigungswinkel der Schnecke im Teilzylinder eingeschwenkt und entsprechend ihrer durch das Abziehen bedingten Durchmesserverkleinerung selbsttätig mechanisch zugestellt. Zum Ausgleich des Getriebe spiels dient ein durch Drucköl innerhalb gewisser Grenzen verschiebbarer, mit der Leitspindel verbundener Kolben. Steigung und Schneckengangzahl werden durch Wechselradgruppen eingestellt. An der Maschine sind die nötigen Prüfgeräte an

einer Schiene fahrbar aufgehängt. Die Flankenform wird durch zwei unter dem Einstellwinkel verschiebbare Fühlhebelanordnungen oder mikroskopisch, die Lückenweite durch die Eintauchtiefe eines Kegels mittels Fühlhebels und die Steigung durch achsenparalleles Verschieben (unter Zwischenfügen von Endmassen) eines in Teilkreisnähe anliegenden Fühlhebels kontrolliert. *Berndt.*

Eduard Kratschmar. *Leistungssteigerung beim Zuschneiden von Rundblechen auf einer Kreisschere mit Hilfe von Arbeits- und Zeitstudien.* Arch. f. Eisenhüttenw. 15, 559—561, 1942, Nr. 12. (Mährisch-Ostrau-Witkowitz.) Durch Zeitaufnahme und Verlustzeitstudien wurden die persönlichen und sachlichen Verlustquellen (besonders auch durch Ermüdung) beim Zuschneiden von Rundblechen mit einer Kreisschere in Massenfertigung bestimmt und, soweit wie möglich, ausgeschaltet. Dann wurden die produktiven Teilarbeiten von je einer Sorte untersucht (wofür Beispiele gegeben werden), was genügt, da die gewonnenen Ergebnisse allgemeine Geltung haben. Dadurch ist eine Leistungssteigerung von 45 % erzielt; durch Arbeitsbestgestaltung ließe sie sich noch um 55 bis 62 % erhöhen. Anschließend wird ein einfaches Verfahren zum Vergleich von Leistungen bei verschiedenen Sorten mittels der Leistungsstunde behandelt. *Berndt.*

W. Deisinger. *Schwermetallblockguß unter besonderer Berücksichtigung der Schmelz- und Gießverfahren.* Metallwirtsch. 21, 333—340, 1942, Nr. 23/24. (Berlin-Siemensstadt.) Beim Blockguß handelt es sich um die Massenerstellung geometrisch sehr einfach geformter Werkstücke von verhältnismäßig großem Stückgewicht, an die wegen der anschließenden spanlosen Verformung nicht unbeträchtliche Anforderungen bezüglich ihrer Güte gestellt werden. Nach Erörterung der Besonderheiten des Blockgusses behandelt Verf. Aufbau und Betriebsweise der verwendeten Schmelzöfen, die Gieß- und Erstarrungsbedingungen sowie deren Einfluß auf die Gefügeausbildung und Schwindung, um schließlich einige bemerkenswerte Gießverfahren aus der Praxis des Schwermetallgusses darzulegen. Als Schmelzöfen kommen in steigendem Maße Elektroöfen zum Einsatz. Von brennstoffbeheizten Öfen werden heute im wesentlichen nurmehr große, feststehende Herdflamöfen (Raffinieröfen) und als deren Weiterentwicklung der kipp- und schwenkbare Trommelöfen verwendet. Bei den Elektroöfen spielt die Widerstandsheizung eine verhältnismäßig geringe Rolle. Bedeutende Zukunftsaussichten eröffnen sich dem Niederfrequenz-Wirbelstromofen als Raffinierofen. Die wassergekühlten Kokillen haben sich zu hoher Vollkommenheit entwickelt und zur Erkenntnis geführt, daß die eigentliche Kokillenwand gar nicht dünn genug sein kann: ein Cu-Blech von einigen mm Stärke ist am geeignetsten. Bezüglich des Gefüges besteht die Forderung nach möglichst großer Symmetrie (stehender Guß) und Feinkörnigkeit. Besondere Vorteile bietet das Schmelzen und Gießen im Vakuum. *Leon.*

Cyrano Tama. *Lingottatura di rame raffinato.* Ind. meccan. Mailand 24, 1—7, 1942, Nr. 1. Verf. bespricht das Blockgießen und die hierfür verwendeten Ofenbauarten. Bei den Schwierigkeiten und Unregelmäßigkeiten in der Beschaffung der Einsatzstoffe eignen sich für Italien nur kleinere Ofeneinheiten und nicht der übliche feststehende Flammofen. Von den brennstoffbefeuerten Öfen empfehlen sich die kippbaren Drehöfen, wie sie z. B. in den Bauarten Brakelsberg und Gora zur Verfügung stehen. Sie werden mit Öl oder Kohlenstaub unter Verwendung von Luft geheizt, die durch die Abwärme vorerhitzt ist. Bezogen auf das Gewicht der Beschickung beträgt der Brennstoffverbrauch 4 bis 5 % bei Ölfeuerung und 10 bis 15 % bei Kohlenstaubfeuerung mit einer Kohle vom Heizwert 7000 bis 8000 WE/kg. Während im Drehofen für 4 bis 10 t Inhalt die Refinement 4 bis 5 h dauert, erfordert sie im Flammofen an 20 h. Die Güte des im Drehofen raffinierten Kupfers ist die gleiche, wie sie im feststehenden Herdofen erzielt wird. Von den Elektro-

öfen kommen der Lichtbogenofen (z. B. Bauart Elektromelt), der Drehofen mit einem axial angeordneten Widerstand aus Karborundum oder Graphit, vor allem aber der niederfrequente Induktionsofen (z. B. Bauart Tama) in Frage. In den Induktionsöfen läßt sich die Temperatur genau regeln und so jede Überhitzung der Schmelze vermeiden. Das im Induktionsofen erhaltene Kupfer ist das beste, das sich auf trockenem Wege überhaupt erreichen läßt. In Verbindung mit einem besonderen Gießverfahren läßt sich der O_2 -Gehalt auf 0,02 % begrenzen. Leon.

Herbert Schulz. *Leistungssteigerung bei der Gasschmelzschweißung.* ZS. Ver. Dtsch. Ing. 86, 369—371, 1942, Nr. 23/24. (Berlin.) Im Gegensatz zu den Verfahren der mechanischen Werkstoffbearbeitung, deren Leistungen in erster Linie vom Einsatz hochwertiger Maschinen abhängen, wird die Gasschmelzschweißung vorwiegend in handwerklicher Form verwendet und entbehrt in vielen Betrieben der ingenieurmäßigen Überwachung. Gerade jetzt ist es aber zur Einsparung von Arbeitskräften und Werkstoffen erforderlich, unzulängliche Schweißeinrichtungen und veraltete Arbeitsverfahren auszuschalten. Bei Blechdicken über 3 mm sollte bei Stahl nur die Nachrechtsschweißung verwendet werden, und zwar für alle Nahtarten in waagerechter, senkrechter und Überkopflage. Die Überlegenheit der Nachrechtsschweißung gegenüber der Nachlinksschweißung beruht in erster Linie auf einer Erhöhung der Schweißgeschwindigkeit von im Mittel 30 %. Weiter ermöglicht die Nachrechtsschweißung ein sicheres Durchschweißen auch bei großen Wandstärken. Bei Blechen unter 3 mm Stärke ist jedoch die Nachrechtsschweißung wegen der Gefahr des Löcherbrennens infolge der größeren örtlichen Wärmestauung nicht brauchbar. Bei waagrecht liegenden Nähten aller Art in den Wanddicken von 3 bis 10 mm ist eine weitere Leistungssteigerung durch die Zweiflammenschweißung möglich. Der Übergang von der Hand- zur Maschinenschweißung ist nur bei großen Stückzahlen zweckmäßig. Bei mehr als vier Schweißstellen soll die Schweißgasversorgung von einer zentral angeordneten Anlage aus über eine Ringleitung erfolgen. Leon.

J. ter Berg in Zusammenarbeit mit **Ir. J. Sack.** *Über die Porosität von Schweißnähten.* Philips' Techn. Rundschau 7, 94—96, 1942, Nr. 3. Die bisweilen beim Schweißen mit dem elektrischen Lichtbogen auftretende Porosität kann durch Schwefel im Werkstück verursacht werden, insbesondere dann, wenn die schwefelhaltigen Zonen des Werkstücks aufgeschweißt werden und mit dem Werkstoff der Schweißstäbe reagieren. Versuche haben ergeben, daß es schwefelempfindliche und schwefelunempfindliche Schweißstäbe gibt. Letztere verdanken ihr Verhalten der Ummantelung. Solche Eigenschaften besitzt der Schweißstab Philips 55 (P. C. von der Willigen, s. diese Ber. S. 268). Widemann.

9. Biophysik

A. Szent-Györgyi. *The study of energy-levels in biochemistry.* Nature 148, 157—159, 1941, Nr. 3745. (Szeged, Hungary, Univ.) Verf. gibt eingangs eine kurze Darstellung des Phänomens der Energieleitung in Kristallen, bei der die Energie eines Anregungsprozesses an einer um viele Atome entfernten Stelle zur Wirkung kommen kann und spricht anschließend die Vermutung aus, daß dies Prinzip in großem Umfang beim Ablauf biochemischer Prozesse wirksam sei. Dazu werden einige teils bekannte, teils hypothetische neue Beispiele kurz angeführt: Die Photosynthese in der Pflanze, bei der die Energie von vier Quanten des CO_2 -Molekül gleichzeitig erreichen muß; das Inaktivierungsspektrum der Urease und Fumarase, bei dem an einer von dem Absorptionssort entfernten Stelle eine Molekülzerlegung stattfindet; die Übertragung der Energie der Muskelkontraktion von der Adenosin-Triphosphatase auf das Myosin; die Leitung der Oxydation im Organismus durch die Enzyme. H. Schaefer.

F. Möglich, R. Rompe, N. W. Timofeeff-Ressowsky. *Beobachtungen zu physikalischen Modellvorstellungen über Energieübertragungsmechanismen im Treffbereich der strahlungsbiologischen Variationen*. Naturwissensch. 30, 438—449, 1942, Nr. 27. (Berlin: Berlin-Buch.) Bei der strahlungsinduzierten kausalen Genmutation muß die absorbierte Strahlungsenergie über etwa zehn Kollisionsabstände hinwegwandern, während z. B. bei Phosphoren Energiewanderungen bis zu etwa 100 Å beobachtet worden sind. Der Begriff der Energiewanderung setzt voraus, daß die Annahme der Energie deutlich an einer anderen Stelle vor sich geht als ihre Umwandlung, so daß z. B. bei der Resonanzfluoreszenz von diesen bei hohen Drucken, bei der eine große Anzahl von Atomen auf den Wellenlängenknäus entfällt, nicht von Energiewanderung gesprochen werden kann. Es werden die folgenden vier, die Möglichkeiten wahrscheinlich erschöpfenden Mechanismen der Wanderung besprochen. 1. Die elektronische Form der Wanderung, die auf nicht lokalisierten angeregten Elektronen in einem Kristallverband beruht, und vielleicht auch, wegen der ungeordneten kristallinen Struktur in Flüssigkeiten vorhanden ist. Diese Form der Wanderung liegt z. B. in den Kristallphosphoren vor und möglicherweise in dem von Fricke untersuchten röntgenbestrahlten Wasser. 2. Die Energiewanderung durch Dipolresonanzkräfte, die auf der engen Kopplung monomolekularer Geoblie beruht und die von Möglich und Rompe zur Deutung der von Scheibe gemessenen Energiewanderung in den reversiblen Polymerisaten herangezogen wurde. Mit dieser Wanderung ist kein Elektrizitätstransport verbunden. 3. Der Energietransport durch Diffusion angeregter Atome oder Moleküle mit hinreichend großer Lebensdauer, und 4. die Energieausbreitung unter Mithilfe vieler Freiheitsgrade, wobei diese bewirken können, daß zwischen atomaren oder molekularen Geobliden, die nicht in Resonanz stehen, diese mittels der Wärmeenergie hergestellt und so die Energieleitung ermöglicht wird. Die Diskussion der Größe der Treffbereiche ergibt Gründe dafür, daß die Ausdehnung der biologischen energieleitenden Geobliden wesentlich größer ist als die beobachteten Treffbereiche, und dafür, daß trotz der sehr heterogenen Elementarprozesse die Treffbereiche stets etwa die gleiche Größe haben. Trotz unserer mangelhafter Kenntnisse über die Struktur der biologischen energieleitenden Substanzen läßt sich sagen, daß kein einheitlicher Ausbreitungsmechanismus vorhanden ist, sondern daß wahrscheinlich sämtliche oben besprochenen Prozesse mehr oder weniger beteiligt sind. Die Änderung der biologischen Treffbereiche durch Begleitfaktoren, z. B. durch das Alter oder durch den physiologischen Zustand der Zellen wird abschließend besprochen. Es ist z. B. denkbar, daß durch den bekanntermaßen sich zyklisch ändernden Nucleinsäuregehalt der Chromosomen und die sich ebenso ändernde Verteilung des Eiweißes in den Zellen oder durch verschiedenen Streckungsgrad in den Zellen die Energieausbreitung geändert und damit der Treffbereich vergrößert oder verkleinert wird. Schön.

N. Riehl, N. W. Timofeeff-Ressowsky und K. G. Zimmer. *Mechanismus der Wirkung ionisierender Strahlen auf biologische Elementargebilde*. Naturwissensch. 29, 625—639, 1941, Nr. 42-43. (Berlin: Berlin-Buch.) Verff. geben einen zusammenfassenden Bericht zum Thema. Die „Treffertheorie“ der biologischen Strahlenwirkung geht aus von der Tatsache der Quantenstruktur der Strahlung selbst wie auch der Verteilung ihrer Absorptionsakte in einem bestrahlten Gewebe. Bei einer vorgegebenen harten Strahlung mit bekanntem Absorptionskoeffizienten läßt sich rein mathematisch-statistisch der zeitliche Anstieg und die Verteilung der einzelnen Ionisationsakte („Treffer“) in Abhängigkeit von der Dosis in einem bestrahlten Gewebe und in seinen einzelnen biologischen Elementarbereichen (z. B. Zellen) berechnen. Das Verhältnis N/N_0 der Anzahl N der n -mal getroffenen Zellen zur Gesamtzahl N_0 der bestrahlten Zellen zeigt in Abhängigkeit von der Dosis für verschiedene n einen charakteristischen, differenten Kurvenverlauf. Der Versuch, durch experimentelle

Aufnahme einer solchen „Schädigungskurve“ rückwärts die zur Abtötung einer Zelle erforderliche Trefferzahl n zu ermitteln, mißlingt jedoch, da eine ganze Reihe von Parametern (biologische Wirkungswahrscheinlichkeit eines physikalischen Treffers, empfindliches Volumen der Zelle, biologische Variabilität der Strahlenempfindlichkeit der Zellen, Zeitfaktor) auf den Verlauf der Schädigungskurve mit von Einfluß sind. Lediglich für die Reaktionen, die zum Zustandekommen der Trefferzahl $n = 1$ bedürfen, läßt sich eine Analyse der Grundvorgänge durchführen. Solche Reaktionen sind vor allem: Abtötung von Einzellern (bact. Coli, Sporen von bact. mesenteric.), die Inaktivierung von Viren und Phagen, die Auslösung von Genmutationen. Beim Studium dieser Reaktionen ist es nützlich, in schematisierenden Vereinfachung statt des tatsächlichen (unbekannten) biologischen empfindlichen Volumens der Zelle einen formalen wirksamen Trefferbereich einzuführen, in dem die Wirkungswahrscheinlichkeit $= 1$ und außerhalb dessen sie $= 0$ ist. Es lassen sich dann nähere Abschätzungen und Vergleiche bezüglich der Größe der empfindlichen Bereiche der Zelle durchführen, auch läßt sich das Phänomen der verschiedenen Wirksamkeit verschieden dicht ionisierender Strahlen (z. B. α -Strahlen contra γ -Strahlen) einer Deutung zuführen. Für die Mindestgröße der Trefferbereiche ergeben sich auffälligerweise z. B. für die Genmutationen Werte bis zu 2000 Atomen. Es entsteht damit die Frage, wie die Energie eines einzigen Quanten-Absorptionsprozesses in einem so großen Bereich an die Stelle von Atomgröße gelangt, an der die biologische Wirkung (z. B. Genmutation) ausgelöst wird. Dazu sind die Vorstellungen der Energieleitung in Kristallphosphoren herangezogen worden, bei denen bekanntlich bei einer fast 100 %igen Quantenausbeute die an irgendeiner Stelle des Kristalls absorbierte Energie des Quants über viele 100 Atome hinweg zu dem Fremdatom im Gitter, das die Phosphoreszenz bedingt, geleitet wird. Analoge Vorgänge werden an gewissen polymerisierten Farbstoffen beobachtet, bei denen ein Substanzzusatz von 1 : 10⁶ Molekülen Fluoreszenzlöschung bewirkt. Die Einzelheiten der Übertragung dieser Mechanismen auf die Treffertheorie sind noch hypothetisch. In einem Schlußabschnitt grenzen die Verf. das Hypothetische noch einmal scharf gegen das Gesicherte ab. Schrifttumsverzeichnis über 130 Arbeiten.

H. Schaefer.

Carl Dorno †. Zur Entwicklungsgeschichte der „Bioklimatologie“. Bioklim. Beibl. 9, 4—11, 1942, Nr. 1/2.

Helmut Gams. Gletscherbewegung und Pollenanalyse. Bioklim. Beibl. 9, 53, 1942, Nr. 1/2. (Innsbruck.) Dede.

Henrik Lundegårdh. Eine neue geoelektrische Reaktion in Wurzelspitzen. Naturwissensch. 30, 144—145, 1942, Nr. 9/10. (Upsala, Schweden, Pflanzenphysiolog. Inst.) [S. 1797.] Volker Fritsch.

H. Franke. Leistungsbegriff und Leistungsmessung in der Schirmbildphotographie. ZS. f. wiss. Photogr. 40, 133—134, 1941, Nr. 3/6. (Kurzer Sitzungsbericht.) (Erlangen.) Das auf dem Fluoreszenzschirm entstehende Röntgenbild wird mit Hilfe einer Kleinbildkamera photographiert; unter Anwendung eines gleichzeitig für Licht wie für Röntgenstrahlung geeigneten Testobjekts wird versucht, den Begriff des Auflösungsvermögens auf die Schirmbildphotographie zu übertragen mit dem Ziel, eine Maßzahl zu finden, die erreicht werden muß, wenn eine Aufnahme bestimmten diagnostischen Aufgaben gewachsen sein soll. Dziobek.

John R. Loofbourow, Sister Mary Elizabeth Englert and Sister Cecelia Marie Dwyer. Increased yield of nucleic acid-like substances from irradiated yeast. Nature 148, 113—114, 1941, Nr. 3743. (Cambridge, Mass., Inst. Technol.; Cincinnati, Ohio, Inst. Divi Thomae; Dayton, Ohio, Good Samaritan Hosp.) Verff. untersuchen nach Caspersson's Methodik die UV-Absorption UV-bestrahlter Hefezellen (S.

cerev.), und zwar dient das Beobachtungslicht (Cd-Lampe 2800 Å, Hg-Lampe 2537 Å) des Quarzmikroskops gleichzeitig als UV-Strahleninsult, so daß einfach in 15 min Zeitabstand beobachtet bzw. mikrophotographiert werden konnte ohne sonstige Eingriffe in die Anordnung. Die Versuche bestätigen die früheren Vermutungen der Verff., daß unter der UV-Einwirkung proliferationsfördernde Substanzen im Zellkern entstehen, und zwar scheint es sich um Purine und Pyrimidine zu handeln.

H. Schaefer.

John R. Loofbourow and Lois Joyce. *Increased ultra-violet absorption of cells following irradiation with ultra-violet light.* Nature 148, 166, 1941, Nr. 3745. (Cambridge, Mass., Inst. Technol., Dep. Biol.) Stärkefreie Hefesuspensionen (S. cerev.) wurden teils mit einer Hg-Lampe UV-bestrahlt bis zur Abtötung der Hälfte der Zellen, teils unbestrahlt bei gleicher Temperatur belassen. Anschließend wurde nach Johnson und Harkins die Nukleinsäure bestimmt. Sie ergab sich zu 4,5 bis 8,5 g/300 g Hefe für die bestrahlte Suspension, gegenüber 3 bis 4 g der Kontrolle. Auch das UV-Absorptionsspektrum und die wachstumsanregenden Kräfte ließen auf einen stark erhöhten Nukleinsäuregehalt der bestrahlten Suspensionen schließen.

H. Schaefer.

10. Astrophysik

Ernst Zinner. *Die Sonnenuhren des Nikolaus Copernicus.* Forschgn. u. Fortschr. 18, 183, 1942, Nr. 17/18. (Bamberg, Remeis-Sternw.)

Dede.

Hans Kienle. *100 Jahre Dopplersches Prinzip, 50 Jahre spektrographische Geschwindigkeitsmessung.* Naturwissensch. 30, 433—436, 1942, Nr. 28. (Potsdam.) [S. 1771.]

Ritschl.

Cataldo Agostinelli. *Effetto del termine cosmogonico sullo spostamento del perielio di una orbita planetaria e sulla variazione del parametro e dell'eccentricità.* Rend. Roma (7) 2, 592—602, 1940, Nr. 8. Fortsetzung der Arbeit „Sui problemi fondamentali della Cosmogonia“. Rend. Roma 2, 1941. Unter Benutzung der Abänderung des Newtonschen Gravitationsgesetzes durch Armellini (s. diese Ber. 17, 2087, 2533, 1936; 19, 2223, 1938; 20, 2041, 2533, 1939; 22, 2395, 1941; 23, 959, 1942; die Gravitationskonstante ändert sich ein klein wenig mit der Geschwindigkeit der Abstandsänderung nach der Gleichung $F = -fmm' \cdot [1 + s \cdot dr/dt] \cdot r^2$; s = kosmogonischer Term). Verf. leitet folgende Sätze ab: 1. Die polare Abplattung der Sonne erzeugt eine Verschiebung des Perihels in jener Richtung, in welcher sich der Planet um die Sonne bewegt — eine Verschiebung, welche bei jedem Umlauf konstant bleibt. Dazu kommt jene Verschiebung des Perihels, welche der kosmogonische Term bedingt; diese letztere wächst bei jedem Umlauf. (Möglichkeit einer Erklärung der Perihelbewegung des Merkur ohne Relativitätstheorie.) 2. Der Parameter wächst langsam bei jedem Umlauf, während die Exzentrizität säkular langsam abnimmt und zum Schluß Null wird.

Stöckl.

E. Wahl. *Die Bildruhe bei astronomischen Beobachtungen, ein Turbulenzkriterium.* (2. Mitteilung.) Gerlands Beitr. 59, 49—73, 1942, Nr. 1. (Berlin, Univ., Meteorol. Inst.) [S. 1810.]

Dede.

Livio Gratton. *Neue Fortschritte in der Theorie über die innere Zusammensetzung der Sterne. I.* Scientia Milano (4) (35) 69, 101—106, 1941. (Mercate, Astron. Obs.) Aus den Erkenntnissen von Jeans über die Gleichverteilung der Energie unter den Sternen kommt man auf ein Alter für das Universum von 10^9 Jahren. Die theoretischen Betrachtungen über die innere Zusammensetzung der Sterne führen darauf, daß die chemische Zusammensetzung der Sterne und — in Erweiterung hiervon — auch der H-Gehalt der Sterne nicht derselbe für alle Sterne ist. Die

Kenntnis des H-Gehaltes eines Sternes und seine Veränderung von Stern zu Stern kann die charakteristischen Merkmale des Hertzsprung-Russell-Diagramms (Zusammenhang zwischen Helligkeit und Temperatur) erklären. *Nitka.

Ilvio Gratton. *Neue Fortschritte in der Theorie über die innere Zusammensetzung der Sterne. II.* Scientia Milano (4) (35) 69, 140—146, 1941. (Mercate. Astron. Obs.) (I. vgl. vorstehendes Referat.) Nachdem alle Versuche gescheitert waren, die Herkunft der Strahlungsenergie der Sterne chemischen oder thermomechanischen Vorgängen in den Sternen zuzuschreiben, ist es geglückt, eine Erklärung hierfür in den subatomaren Kernreaktionen zu finden. Mit Hilfe des Zusammenhanges von Energie und Masse konnte aus dem Massendefekt bei radioaktiven Vorgängen die bei einer Kernreaktion frei werdende Energie berechnet werden. Aus der Menge des Wasserstoffs in der Sonne z. B. konnte die Energie berechnet werden, die bei der Umwandlung einer entsprechenden Menge He in H frei wird. Hieraus bestimmt sich ein Mindestalter der Sonne von $4 \cdot 10^{10}$ Jahren. Die berechnete, pro sec frei werdende Sonnenenergie stimmt mit der gemessenen gut überein. Die Altersentwicklung eines Sternes besteht hauptsächlich in der mengenmäßigen Veränderung des H- bzw. des He-Gehaltes, während der Anteil der schweren Elemente und die Masse des Sternes unverändert bleiben. *Nitka.

Henri Grouiller. *Le spectre de Mira Ceti dans le violet et le proche ultraviolet.* C. R. 214, 211—213, 1942, Nr. 5. Auswertung von drei Spektrogrammen, welche F. Tremblot mit dem in diesen Ber. 16, 373, 1935 beschriebenen Apparat mit vier Uviol-Prismen am Teleskop von Forcalquier 42 bis 49 Tage nach der größten Helligkeit (Max. am 13. November 1936) erhalten hat. Wellenlängenbereich: 4450 bis 3780 Å. Der Zeitpunkt der Aufnahmen liegt sehr nahe dort, wo der Unterschied in der radialen Geschwindigkeit der Absorptions- und der Emissionsstrahlung am größten ist. 134 nur Emissionslinien, 149 nur Absorptionslinien, 107 gleichzeitig Absorptions- und Emissionslinien. Die mitgeteilte Tabelle enthält fast alle Elemente, welche sonst in den Sternen der Klasse M sich zeigen; es fehlt aber neutrales Na und K, ionisiertes Chrom, neutrales und ionisiertes Strontium; außerdem konnte ionisiertes Ce II und Nd II festgestellt werden. Stöckl.

Henri Grouiller. *Bandes moléculaires dans le violet et le proche ultraviolet du spectre de Mira Ceti.* C. R. 214, 256—258, 1942, Nr. 6. (Fortsetzung der in vorstehendem Referat mitgeteilten Untersuchung.) Ausmessung der Platten von Tremblot. Untersucher Spektralbereich wie oben. — Untersuchung auf die Molekülbanden 1. von TiO; im Blaugrün Teile des Systems ${}^3\Pi_{0,1,2} - {}^3\Pi_{0,1,2}$; 2. von Verbindungen mit dem Radikal CH; System: ${}^2\Delta - {}^2\Pi_{(0,0)}$ und ${}^2\Sigma - {}^2\Pi_{(0,0)}$; 3. von Verbindungen mit dem Radikal CN. System: ${}^2\Sigma - {}^2\Sigma$; Sequenz 0; Sequenz — 1. Die Schwierigkeiten der Identifizierung der einzelnen Banden (z. B. wegen der Nähe von Atomlinien) werden im einzelnen ausführlich diskutiert. Stöckl.

Émile Sevin. *Les sauts quantiques des étoiles.* C. R. 213, 643—646, 1941, Nr. 19; Berichtigung ebenda S. 816, Nr. 22. Betrachtung über Schwingungsvorgänge ganzer Sternkörper bei Cepheiden (s. diese Ber. 22, 2394, 1941) und bei der Bildung von spektroskopischen Doppelsternen; Verteilung der ursprünglichen Masse auf die Komponenten nach musikalischen Intervallen (Oktaven und Quinten). Ermittlung von Quantenbeziehungen zwischen Umlaufdauer und Schwingungsperioden. Stöckl.

H. Schneller. *Katalog und Ephemeriden veränderlicher Sterne für 1942.* Veröff. Univ. Sternw. Berlin-Babelsberg 1941, Nr. 25, 281 S. Dede.

Julius Bartels. *Schwankungen der Sonnenstrahlung, erdmagnetisch erschlossen.* Forschgn. u. Fortschr. 18, 192—193, 1942, Nr. 19/20. (Potsdam, Geophys. Inst.) [S. 1797.] H. Israëli.

Giovanni L. Andriissi. *La radiazione del Sole a Roma dal 1937 al 1939.* Rend. Roma (7) 2, 526—530, 1940, Nr. 7. [S. 1809.] Stöckl.

W. Brunner. *Provisorische Züricher Sonnenflecken-Relativzahlen für das erste Vierteljahr 1942.* Meteorol. ZS. 59, 166, 1942, Nr. 5. (Zürich, Eidgen. Sternw.) Dede.

Guglielmo Righini. *Lo spettro continuo della corona solare.* Rend. Roma (7) 1, 716—745, 1940, Nr. 12.

G. Righini. *Die Intensität des kontinuierlichen Spektrums der Korona und der Koronalinien.* ZS. f. Astrophys. 21, 158—161, 1942, Nr. 3. (Arcetri/Florenz.) Mitteilung der Ergebnisse der photometrischen Untersuchung von zwei Spektren, welche von der italienischen Sonnenfinsternis-Expedition in Sara (Orenburg) am 19. Juni 1936 von A b e t t i aufgenommen worden waren. Einer der beiden Spektrographen besaß Uviolglas-Optik zu Aufnahmen von 3400 bis 5000 Å, der andere Flint-Optik für den Bereich 4000 bis 6500 Å. Verf. vergleicht seine Meßergebnisse mit denen anderer Forscher und legt die Unterschiede dar. — Das kontinuierliche Spektrum der Korona weicht merklich von jenem der Sonne ab. Stöckl.

Lucio Gialanella. *Sulla possibilità dell'appartenenza del pianeta Plutone al sistema di Nettuno.* Rend. Roma (7) 2, 603—613, 1940, Nr. 8. Die Einleitung skizziert die früheren Berechnungen der Plutobahn (Zagar, Astron. Nachr. 240, 1930; Nicholson und Mayall, Astrophys. Journ. 73, 1931; Fayet, diese Ber. 12, 2319, 1931) und die Geschichte der Frage, ob Pluto einstmals zum Neptunsystem gehörte (Lyttleton, diese Ber. 18, 1071, 1937; Yamamoto, Coelum 1935, S. 184). — Ziel dieser Veröffentlichung: Errechnung der Epoche T , für welche die Apsidenlinie der Plutobahn mit der Knotenlinie der Plutobahn und der Neptunbahn zusammenfällt. Der vorliegende I. Teil der Untersuchung berechnet die säkularen Störungen (1. Ordnung) der Elemente der Plutobahn durch Neptun, Uranus, Saturn und Jupiter. Stöckl.

Harry C. Stubbs jr. *The doubtful mountains of Mars.* Telescope 8, 102—106, 1941, Nr. 5. Beschreibung der Einzelheiten, welche Mars bei seiner Opposition 1941 (Südpol der Erde zugekehrt) zeigt. Schilderung der Schmelzvorgänge, besonders am Südpol, welche rasch ablaufen, so daß die Schichten nur wenig dick sein können. Ausführungen über die meteorologischen Vorgänge in der Marsatmosphäre. — Von Mitchell (1846), Green (1877), Lowell (1894) wurden in 76° südlicher Breite, 280 bzw. 290° zwei glänzende sternähnliche Punkte gesehen, welche plötzlich aufleuchteten und plötzlich wieder verschwanden. (Michell-Gebirge, von Green benannt, in der Annahme, daß dieses glänzende Licht durch Reflexion des Sonnenlichtes an Eisabhängen bedingt ist.) Verf. führt aus, daß bis jetzt keinerlei Schatten von Bergen am Terminator beobachtet werden konnten, daß also jene Benennung nicht zutreffend ist. Stöckl.

A. Fresa. *Osservazioni di piccoli pianeti.* Astron. Nachr. 272, 150, 1941/42, Nr. 3. (Pino Torinese.)

Occultations of stars by the moon observed at the Nizamiah Observatory, Hyderabad, during the year 1940. Month. Not. 101, 388—389, 1942, Nr. 8. (Hyderabad, Deccan, India, Nizamiah Obs.)

J. M. Baldwin. *Occultations of stars by the moon. observed at Melbourne Observatory in 1940.* Month. Not. 101, 390, 1942, Nr. 8.

John L. Haughton. *Occultations observed at Teddington during 1939 and 1940.* Month. Not. 101, 391, 1942, Nr. 8. Dede.

11. Geophysik

Ludwig Meeking. *Wilhelm Meinardus zum 75. Geburtstag.* Forschn. u. Fortschr. 18, 202—203, 1942, Nr. 19/20. (Hamburg, Univ.)

United States antarctic expedition, 1939—41. Nature 149, 319—321, 1942, Nr. 3777.

A. F. Dufton. *The world mapped in complementary segments.* Phil. Mag. (7) 32, 436, 1941, Nr. 214. (Hunton Bridge, Hertfordsh., King's Lodge.) Dede.

St. v. Thyssen. *Drehwaageregistrierungen unter gleichzeitiger Einwirkung elastischer Wellen.* ZS. f. Geophys. 16, 210—213, 1940, Nr. 5/6. (Hannover.) Der Versuch soll zeigen, wie eine Drehwaage arbeitet, wenn sie länger andauernden Schwingungen ausgesetzt ist, die von der Größenordnung jener Bodenerschütterungen sind, denen die Waage bei der praktischen Arbeit im Gelände ausgesetzt ist. Es wurden der Waage elastische Schwingungen von 20 Hertz aufgezwungen. Ihr Einfluß auf die Registrierung wurde beobachtet und wird besprochen. Die Drehwaageregistrierung wurde nur beim Anlaufen des Schwingers kurze Zeit beeinflusst. „Regelmäßige, wenn auch geringe Bodenerschütterungen können die Gehänge im Sinne einer horizontalen Komponente beeinflussen, insbesondere, wenn diese Erschütterungen oder Schwingungen unterbrochen werden und plötzlich wieder einsetzen.“

Volker Fritsch.

J. McGarva Bruckshaw. *Gravity meters.* Proc. Phys. Soc. 53, 449—467, 1941, Nr. 4 (Nr. 298). (London, Imp. Coll.) Zusammenfassende Darstellung und kritische Bewertung der verschiedenen heute in Gebrauch befindlichen Gravimeter.

H. Israël.

Pierre Lejay. *Les bases secondaires du réseau gravimétrique de la France Sud.* C. R. 214, 333—336, 1942, Nr. 8. Verf. vergleicht die Schweremessungen aus den Jahren 1934/40 an einer Reihe französischer Stationen mit eigenen Messungen 1940/41. Die Übereinstimmung ist im allgemeinen recht gut; sie beträgt mit zwei Ausnahmen etwa 1 bis 2 mgal.

H. Israël.

E. A. Ansel. *Eine Untersuchung zum Problem der Isostasie.* Gerlands Beitr. 59, 16—26, 1942, Nr. 1. (Freiburg i. B.) Auch bei nichtrotierender Erde gelten die Bedingungen der Isostasie; besteht die äußere Kruste aus einer Festland- und einer ozeanischen Halbschale, die in der Äquatorebene zusammenhängen, so genügt die Kenntnis der Dichtewerte für den Bereich des Festlandes, der ozeanischen Gewässer und des darunterliegenden Krustenteils zur Bestimmung der Krustendicke. Es wird gezeigt, daß unter den angenommenen Bedingungen weder die äußere Oberfläche, sofern das Festland sich im Niveau des Meeres fortsetzt, noch die Innengrenze der Schale Flächen konstanten Potentials sind. Der Druck an der Grenze von Schale und Kern hat ein meridionales Gefälle vom inneren Pol der ozeanischen Hemisphäre zu dem des Festlandes. An der Übergangsstelle, am Äquator, ist der Druck auf der ozeanischen Seite größer als unmittelbar daneben auf der Seite des Festlandes. Die Radialkomponente der Anziehung — entsprechend der Schwere — ist am Pol der ozeanischen Sphäre etwas größer als im Gebiet des Festlandpoles; am Äquator herrscht der normale Wert. Wegen der Geringfügigkeit des Unterschiedes der Anziehungen an den Polen ist man berechtigt, die angenäherte Gleichheit der Anziehung über der Festland- und der Wasserhalbkugel zu postulieren. (Zusammenf. d. Verf.)

Dede.

Pierre Despujols. *Sur quelques applications géologiques de la théorie de l'élasticité.* C. R. 213, 441—443, 1941, Nr. 13. Die Spannungsverteilung bei einer Aushöhlung wird kurz behandelt, und im Anschluß hieran werden einige Anwendungen und Erklärungen für geologische Erdeinschlüsse und ihre Erscheinungsformen gegeben.

Schmerwitz.

Jean Goguel. *Sur la modification des contraintes intérieures par relaxation.* C. R. 214, 410—412, 1942, Nr. 9. Kurze mathematische Betrachtung über den Spannungszustand und die zeitliche Auswirkung kleiner Dauerspannungen. *Schmerwitz.*

Charles Platrier. *Au sujet des cisaillements superficiels d'un prisme.* C. R. 214, 413—414, 1942, Nr. 9. Mathematische Behandlung der Oberflächenspannungen verschiedener fester Körper. *Schmerwitz.*

Beniamino Gulotta. *Sulla determinazione, per via algebrica, degli scostamenti lineari del Geoide da un ellissoide locale.* Rend. Roma (7) 2, 614—617, 1940, Nr. 8. Kurze Entwicklung, wie man die Größen h in der bekannten Gleichung $h = -a (\xi d \varphi - n \cos \varphi d \omega)$ durch Einführung eines Hilfsbezugsellipsoids neben dem Hauptbezugsellipsoid und dem Geoid in geschlossenen algebraischen Ausdrücken erhalten kann. *Stöckl.*

Gaston Grenet. *Réglage des séismographes du type Galitzin.* C. R. 214, 317—319, 1942, Nr. 7. Bei den Seismometern mit elektrischer Übertragung nach Galitzin ergeben sich in der Konstantenbestimmung bei größerer Empfindlichkeit Unstimmigkeiten, die teils in der Methode, teils in der Einwirkung der magnetisch nicht ganz neutralen Kupferplattendämpfung auf das System zu suchen sind. Für die Konstantenbestimmung wird eine Verbesserung vorgeschlagen durch die ballistische Methode der Einführung einer elektrischen Ladungsmenge in den Stromkreis. Die Bewegungsgleichungen für diesen Fall werden angegeben. Der Verf. hofft, daß dieses Verfahren in der Praxis gut zu gebrauchen sein wird. *Schmerwitz.*

Gustavo Brunelli. *Dell'importanza frane nell'origine dei giacimenti di Lignite.* Rend. Roma (7) 2, 642—646, 1940, Nr. 8. Kurze Darlegung der Wichtigkeit der Berg-rutsche in der Bildung von Braunkohlenlagern am Rande der Alpen und Apenninen. *Stöckl.*

Giovanna Pagliani. *Pantelleriti e basalti di Gimma (A. O. I.).* Rend. Lomb. (3) 73, 33—44, 1939/40, Nr. 1. (Milano, Univ., Ist. Min. Petrogr.) *Dede.*

Lester W. Strock and S. Drexler. *Geochemical study of Saratoga mineral waters by a spectrochemical analysis of their trace elements.* Journ. Opt. Soc. Amer. 31, 167—173, 1941, Nr. 2. (Saratoga Springs, N. Y., New York State Res. Inst. Saratoga Spa.) Die spektralanalytische Untersuchung eines amerikanischen Mineralwassers ergab bei der qualitativen Untersuchung einen überraschenden Zirkongehalt. Die Analyse wurde dabei so durchgeführt, daß das Zirkon zusammen mit Eisen mittels Kupferron gefällt wurde. Nach der Veraschung des Niederschlages wird er mit Kohlepulver gemischt und im Lichtbogen untersucht. Dabei treten Schwierigkeiten auf, die darin bestehen, daß der Zirkonnachweis nicht ganz unabhängig ist von der Anwesenheit anderer Elemente. In besonders merkbarer Weise stört jedoch der Umstand, daß der Zirkonnachweis stark von der Dauer der Erhitzung im Lichtbogen abhängig ist. Es wird gezeigt, daß bei der Erhitzung im Lichtbogen eine Umwandlung in dem Gemisch von Zirkon- und Eisenoxyd stattfindet, indem sich aus dem anfänglichen Mischkristall zwischen den beiden Oxyden Zirkonoxyd ausscheidet. Dadurch wird zwar die Intensität der Zirkonlinien geringer, aber nach der Erhitzung die quantitative Analyse durchführbar. Neben Zirkon wird auf gleiche Weise noch Zinn bestimmt und weiter nach Sulfidfällung Mangan, Kobalt und Nickel. *Ruthardt.*

Earthquake origins in the New Zealand region. Nature 149, 146, 1942, Nr. 3770. Mit neuem Material und verbesserten Methoden sind von C. Hayes Herd-lage und Tiefe von Beben im Gebiet von Neuseeland aus den Jahren 1931 und 1936 bis 1940 neu bestimmt worden. Diese erneute Bearbeitung ergab eine bessere

Übersicht des Zusammenhangs und der Verteilung der Tiefherd- und Flachbeben. Ebenso wie an der übrigen Pazifischen Randzone liegen auch hier die Beben mit tiefem Herd im Landinneren, die mit flachem Herd seewärts. Schmerwitz.

I. P. Voitești. *Considérations géologiques sur la région épicertrale du tremblement de terre de Roumanie du 10 novembre 3 H. 40, 1940.* C. R. Acad. sc. Roum. 5, 179—203, 1941, Nr. 3. (Bucarest, Univ.) Das Beben in Rumänien vom 10. November 1940 wird hier geographisch und geologisch ausgewertet. An Hand von Karten der Oberflächeninformation sowie von geologischen Schnittzeichnungen der Moldauebene wird versucht, dieses tektonische Ereignis durch den Gebirgsaufbau zu deuten. Makroseismische Verfahren, Lichterscheinungen und die Eingliederung in die großen seismischen Zonen Europas werden in der Abhandlung berücksichtigt. Die Herdtiefe des Bebens war von Mr. Demetrescu zu 163 km bestimmt worden. Das seismische Beobachtungsmaterial war in bezug auf nahegelegene Stationen entschieden zu gering, als daß hierdurch allein mit voller Sicherheit ein Tiefherdbeben festgestellt werden konnte. Der Verf. erkennt aber die Sachlage vollkommen, wenn er aus den verschiedenen Herdtiefenbestimmungsverfahren, die für das Beben vom 6. November 1911 in Mitteldeutschland von verschiedenen Autoren angewendet wurden und zu Differenzen von 10 bis 160 km kamen, einen Beweis dafür zu erbringen glaubt, daß heute nach mehr als 30 Jahren Entwicklungsarbeit der Fehlerbereich allgemein noch genau so groß ist, wie er diesen wohl ersten Herdtiefenbestimmungen anhaftete, die damals am Beginn experimenteller seismischer Forschung gemacht worden sind. Die zahlreichen Herdtiefenbestimmungen, die in den letzten beiden Jahrzehnten im Süddeutschen Erdbebengebiet wie in vielen anderen Gebieten der Erde ausgeführt worden sind, gehören längst zu dem eisernen Bestand der Geophysik. Schmerwitz.

Ioan G. Popescu. *Etude comparative sur quelques tremblements de terre de Roumanie, du type de celui du 10 novembre 1940.* C. R. Acad. sc. Roum. 5, 204—223, 1941, Nr. 3. (Bucarest, Univ.) Die ohne Instrumente spürbaren Wirkungen des Bebens vom 10. November 1940 in Rumänien haben sich im Norden bis nach Leningrad, im Süden bis nach Athen erstreckt. In der Ost-West-Richtung ist die Ausdehnung des Schüttergebietes erheblich geringer gewesen. Etwa 20 größere Beben, die seit 1620 in der gleichen Gegend aufgetreten sind, werden hier zum Vergleich herangezogen. Die Ausdehnung des makroseismischen Schüttergebietes und die verhältnismäßig geringe Abnahme der Intensität sowie das große Gebiet, in dem nur vertikale Stöße auftraten, führte den Verf. zu der Überzeugung, daß die Herdtiefe groß gewesen ist. In einem Umkreis von 300 km hat die Intensität des Bebens fast nicht merkbar abgenommen. Eine Überschlagsrechnung auf Grund dieser makroseismischen Daten führt so zu einer Herdtiefe von etwa 100 km. Von den zur Bearbeitung und zum Vergleich herangezogenen früheren Beben hat eine große Zahl die gleichen Merkmale. Diese sind: 1. Ein sehr weitreichendes Schüttergebiet. 2. Eine verhältnismäßig lange Dauer der Erschütterungen von etwa 30 sec in unmittelbarer Umgebung des Epizentrums. Hier wird eine Blockschwingung der Rumänischen Tiefebene vermutet. 3. Ein sehr starkes Vorwiegen der Vertikalkomponente bis zu Entfernungen von 200 km. Schmerwitz.

G. Demetrescu. *Remarques sur le tremblement de terre de Roumanie du 10 novembre 1940.* C. R. Acad. sc. Roum. 5, 224—242, 1941, Nr. 3. Aus den gleichen oder nahezu gleichen Ankunftszeiten der direkten Wellen an mehreren europäischen Stationen wird das Epizentrum aus den Schnittpunkten der Mittelsenkrechten der Verbindungslinien bestimmt. Es liegt bei 45,5° nördl. Breite und 26,6° östl. Länge in einer Gegend des Karpathenbogens bei Vrancea. Mit diesem Epizentrum als Grundlage wird eine Laufzeitkurve für die P-Wellen gezeichnet. Die Station

Bukarest fällt allein sehr stark aus dem Verlauf der Kurve heraus. Ihre Abweichung sowie der allgemeine Kurvenverlauf läßt auf eine Tiefe von 100 bis 200 km schließen. Leider kann sich diese Feststellung im wesentlichen nur auf diese einzige Stationsaufzeichnung stützen. Die nächstfolgende Station Sofia ist schon zu weit vom Epizentrum entfernt, um eine Abweichung vom Verlauf einer Laufzeitgeraden bei flachem Herd erkennbar zu machen. Es werden anschließend auch hier die noch verfügbaren makroseismischen und mikroseismischen Daten herangezogen. Aus allen Daten läßt sich kein Anhaltspunkt dafür finden, daß das Beben in nur geringer Tiefe stattgefunden hat. Der Verf. legt an Hand von Kartendar, daß die Epizentralbestimmung allein aus makroseismischen Daten besonders bei einem tieferen Beben so große Unregelmäßigkeiten aufweist, daß sie praktisch unbrauchbar wird. Schmerwinski

N. Al. Rădulescu. *Considérations géographiques sur le tremblement de terre du 10 novembre 1940.* C. R. Acad. sc. Roum. 5, 243—269, 1941, Nr. 3. (Bucarest, Université Fac. Sci.) An Hand zahlreicher Abbildungen der Auswirkungen des Erdbebens vom 10. November 1940 in Rumänien werden vom Verf. neben Schilderungen über die Auswirkungen des Bebens auf Natur, Bauten und Menschen auch Untersuchungen über die Herdlage und Tiefe eingefügt. Er kommt auf Grund von Betrachtungen über die Oberflächenveränderungen zu einer Einordnung des Bebens in die tektonischen Ursprünge. Schmerwinski

Aurel A. Beleş. *Le tremblement de terre du 10 novembre 1940 et les bâtiments.* C. R. Acad. sc. Roum. 5, 270—287, 1941, Nr. 3. (Bucarest, Ecole Polytechn.) Auf der Art der Gebäudeschäden während des Bebens vom 10. November 1940 in Rumänien wird versucht, einige Vorschläge zur Verbesserung der Erdbebensicherheit künftiger Bauten in diesen Gebieten abzuleiten. Außer naheliegenden Vorschlägen der Vermeidung zu großer Höhen und unnötiger Aufbauten wird auch eine Verstärkung des Transversalwiderstandes hingewiesen. Schmerwinski

New Zealand earthquakes during 1940. Nature 149, 443, 1942, Nr. 3781. Decker

J. G. Scholte. *On surface waves in a stratified medium. I.* Proc. Amsterdam 4: 380—386, 1942, Nr. 4. In einer Einführung wird ein Überblick gegeben über die Entwicklung unserer Kenntnisse der mathematischen Ableitungen der Wellenarten in elastischen Medien. Die sachliche und historische Darstellung der Berechnung der Oberflächenwellen in einem geschichteten Medium ist in dem 1. Teil zusammengefaßt. Im 2. Teil wird die Ableitung der Love-Wellen gegeben, verbunden mit einer Erläuterung der Gleichungen. Vorausgesetzt wird hier, daß die einfallende transversale Welle senkrecht zur Einfallsebene schwingt. Im 3. Teil werden einfallende Longitudinalwellen vorausgesetzt. Die hierbei auftretenden Rayleigh- und Stoneley-Wellen werden besonders eingehend behandelt. Schmerwinski

Pietro Caloi. *Sopra alcuni nuovi sistemi di onde sismiche a carattere superficiale oscillanti nel piano principale.* Rend. Roma (7) 2, 13—41, 1940, Nr. 1/2. Verf. ist früher geglückt (s. diese Ber. 18, 349, 1937), die Existenz einer Oberflächenwelle mit der Geschwindigkeit 6,2 km/sec abzuleiten; Poisson-Konstante $\sigma = 0,17$. Er nannte sie C-Welle; sie schwingt in der Hauptebene und wird nach den S-Wellen registriert mit einer Verzögerung, welche mit der Entfernung wächst. Aus einer reichen Beobachtungsmaterial (namentlich Erdbeben zwischen 1931 und 1933) wird nunmehr der Beweis erbracht, daß diese C-Welle eine Oberflächenwelle ist, wie auch die zwei Wellengruppen *SL* und *SM* und weiterhin andere, welche den *SM*-Wellen folgen. (S. diese Ber. 8, 1603, 1927, Sezawa.) Stöckhert

Pierre Bernard. *Amortissement des ondes de Rayleigh.* C. R. 213, 77—79, 1941, Nr. 2. Auf einem Seismogramm der Station Ksara wurden zwei Gruppen lang-

Vellen festgestellt, die mit einem Zeitabstand von drei Stunden eingetroffen sind. Es handelt sich um ein Beben vom 18. Oktober 1935. Die erste Wellengruppe ist auf dem kontinentalen Weg über Asien, die zweite auf dem vorwiegend ozeanischen Weg zur Station gekommen. Der Dämpfungskoeffizient wird berechnet. Er beträgt 8% auf 1000 km für die Energie. Die Periode betrug hier 18,7 sec. Der Dämpfungskoeffizient nimmt zu, wenn die Periode abnimmt. Schmerwitz.

Fanslau. *Methodische Bemerkungen zu den magnetischen Deklinationsmessungen.* *Niederlands Beitr.* 59, 27—31, 1942, Nr. 1. (Potsdam, Geophys. Inst.) Zur Vereinfachung und Beschleunigung der Deklinationsmessungen besonders beim Anschluß an relativen Instrumenten wird eine neue Methode beschrieben. Aus zwei Deklinationsmessungen bei verschiedenen Stellungen des Torsionskopfes kann man sämtliche für die Korrektur der Messung notwendige Daten berechnen. Die Möglichkeit der Verwendung nur eines Magneten bei Deklinationsmessungen wird besprochen. (Zusammenf. d. Verf.) Dede.

Julius Bartels. *Schwankungen der Sonnenstrahlung, erdmagnetisch erschlossen.* *Forschgn. u. Fortschr.* 18, 192—193, 1942, Nr. 19/20. (Potsdam, Geophys. Inst.) Verf. referiert kurz über die Zusammenhänge zwischen den Schwankungen der bereits in Atmosphärenhöhen über 50 km verlorengehenden Anteile der Sonnenstrahlung (Korpuskularstrahlung und kurzwellige Strahlung) und den erdmagnetischen Elementen. H. Israël.

Henrik Lundegårdh. *Eine neue geoelektrische Reaktion in Wurzelspitzen.* *Naturwissensch.* 30, 144—145, 1942, Nr. 9/10. (Upsala, Schweden, Pflanzenphysiolog. Inst.) An der Oberfläche wachsender Organe treten Potentialunterschiede auf. Zu ihrer Messung werden Glasrohrelektroden verwendet, die mit 0,001 m CaCl₂ gefüllt sind und die an die Oberfläche angelegt werden. Es zeigt sich, daß von einer Wurzelspitze das Potential zunächst bis zur Mitte der Streckungszone um etwa 20 bis 30 mV zu- und dann wieder abnimmt. Es fließt daher im Inneren des Organs ein elektrischer Strom. Die Anionen des Auxins werden daher im Organ von der Spitze in die Streckungszone (Zone des maximalen Wachstums) bewegt. Ein Weitertransport aus dieser Zone in die bereits ausgewachsenen Teile wird aber durch den entgegengesetzten Stromverlauf jenseits dieser Zone verhindert. Die optimale Verteilung des Potentials wird auch an horizontal liegenden Wurzeln beobachtet. Da aber das Potentialgefälle an der Oberseite kleiner ist als an der Unterseite, wird an der Unterseite mehr Auxin transportiert als der optimalen Position entspricht, das Wachstum gehemmt und die geotrope Krümmung der Wurzel bedingt. Die Verschiebung des Potentialgefälles wird durch die Existenz einer neuen geoelektrischen Reaktion erklärt. Diese ist wesentlich durch die Nucleinsäure bedingt, die in den sich teilenden Zellen enthalten ist. Volker Fritsch.

Carl Störmer. *Types remarquables d'aurores boréales observées dans la Norvège méridionale.* *C. R.* 213, 803—805, 1941, Nr. 22. Verf. berichtet über einige besondere Formen des Nordlichts, die er in Norwegen beobachtet hat. 1. Neben den gewöhnlichen Nordlichtern bei 95 bis 110 km Höhe treten unter Umständen doppelt so hoch gelegene auf. 2. Vereinzelt treten pulsierende Nordlichtbögen auf, deren Höhe 95 bis 115 km beträgt und die mit einer Periode von 20 bis 60 sec schwanken. Neben diesen pulsierenden Nordlichtbögen treten unter Umständen ebenfalls pulsierende Flächennordlichter auf. 4. Manchmal treten Nordlichter auf, die in ihrer Ausdehnung und Gestalt Wolken ähneln. 5. Nordlichter in dem Gebiet der Atmosphäre, das durch die Sonne beleuchtet wird. Sie liegen bei mehr als 100 km Höhe und zeigen vorwiegend die Sauerstofflinie 6300 Å, die Stickstoffbanden 4278 und 3914 Å und manchmal starke ultraviolette Strahlung. 6. Es wurden

ferner Nordlichter beobachtet, die teilweise von der Sonne beleuchtet, teilweise unbeleuchtet waren. 7. Es treten rote bogenförmige Nordlichter auf, die bei ungefähr 250 km Höhe liegen.

Frerichs.

Jean Dufay et Teheng Mao-Lin. *Le doublet interdit $^4S - ^2D$ de l'atome neutre d'azote dans le spectre de certaines aurores visibles à de basses latitudes.* C. R. 213, 692—694, 1941, Nr. 20. Verff. beobachteten bei dem Nordlicht am 18. September 1941 im Observatorium von Saint Michel Linien bei 5199 Å mit einer Genauigkeit von ungefähr 1 Å, die sie als das schon vielfach vermutete, aber bisher noch nicht mit aller Sicherheit nachgewiesene Dublett $^4S - ^2D$ des neutralen Stickstoffatoms deuten. Während nach den spektroskopischen Befunden im allgemeinen der Stickstoff in den höheren Schichten im molekularen Zustand vorhanden ist, kann unter Umständen ein großer Prozentsatz atomaren, in diesem metastabilen Zustand befindlichen Stickstoffs auftreten.

Frerichs.

Junior Gauzit. *La présence de raies interdites dans les spectres du ciel nocturne et de l'aurore et la constitution de l'atmosphère supérieure.* C. R. 213, 695—697, 1941, Nr. 20. Verf. weist darauf hin, daß in den hohen Schichten der Atmosphäre die verbotenen Linien des Nordlichts eigentlich nicht auftreten dürften, da die Zahl der Stöße, die diese metastabilen Zustände vernichten, gegenüber der Lebensdauer dieser Zustände zu groß ist, als daß eine spontane Emission der Linien eintreten könnte. Er weist daher nochmals auf die alte Hypothese hin, daß in den höheren Atmosphärenschichten ein merklicher Prozentsatz Helium vorhanden ist, das infolge der elastischen Zusammenstöße, die Vernichtung der metastabilen Zustände verhindert.

Frerichs.

D. R. Barber. *Light of the night sky and terrestrial magnetism.* Nature 148, 88—89, 1941, Nr. 3742. (California, Lick. Obs.) Verf. vergleicht seine auf dem Mount Hamilton durchgeführten Messungen der Intensität des Nachthimmelleuchtens mit den Kurven der magnetischen Störungen, die auf dem Mount Wilson erhalten wurden. Es ergibt sich dabei eine bemerkenswerte Parallelität beim Vergleich der Kurven des Nordlichts mit denjenigen der magnetischen Störungen des vorhergehenden Tages.

Frerichs.

H. A. Heß. *Die abnormale E-Schicht der Ionosphäre und eine ungewöhnliche Fernwirkung von Ultrakurzwellen.* Elektrot. ZS. 62, 401—405, 1941, Nr. 17. (Ulm.) Von den Erscheinungen in der Ionosphäre ist die abnormale E-Schicht am wenigsten geklärt. Sie äußert sich in einem plötzlichen örtlich begrenzten Anstieg der Trägerdichte der E-Schicht zu ganz unregelmäßigen Zeiten vor allem im Sommer. In Zusammenhang damit gebracht wird die Ausbreitung von Wellen unter 10 m im Bereich von einigen 100 km, die offensichtlich durch die Zunahme der Trägerdichte der E-Schicht bedingt ist. Beobachtungen von Fernsendsendern, Oberwellen von kommerziellen Stationen und von Amateursendern im Bereich zwischen 6 und 10 m werden in Form von Kurven mitgeteilt. Sie ergeben, daß die Übertragungsmöglichkeit dieser Wellen ganz plötzlich einsetzt und daß die kürzeste übertragene Welle raschen Schwankungen unterworfen ist. Die überbrückten Entfernungen liegen zwischen 100 und 1500 km. Eine Häufung der Empfangsmöglichkeiten trat im August 1936 und 1937 auf. Ähnliche Beobachtungen liegen aus Nordamerika vor. Irgendein Zusammenhang mit solaren oder geophysikalischen Erscheinungen konnte nicht gefunden werden. Die Wiederholung der ungewöhnlichen Ausbreitungsbedingungen zwischen dem 8. und 15. August 1935, 1936 und 1937 deutet auf einen Zusammenhang mit dem Durchgang der Perseiden hin. In Nordamerika trat die Erscheinung dagegen hauptsächlich im Mai und Juni auf. Abschließend wird auf die Auswirkung auf den Funkverkehr hingewiesen.

Dieminger.

B. Beckmann, W. Menzel und F. Vilbig. *Über die praktische Bedeutung der Ionosphärenforschung für den Funkdienst.* Mitt. Forsch.-Anst. Dtsch. Reichspost 6, 29—40, 1941; auch Telegr., Fernspr., Funk- u. Fernseh-Techn. 29, 106—117, 1940, Nr. 4. Die Arbeit gibt eine anschauliche Gegenüberstellung von Feldstärkeregistrierungen auf Kurzwellen und Ionosphärenbeobachtungen. Insbesondere werden die verschiedenen Schwunderscheinungen besprochen und ihre Ursache an Hand von Echolotungen klargestellt. Der Polarisationschwund äußert sich in einer regelmäßigen, fast periodisch verlaufenden Feldstärkeänderung. Er wird hervorgerufen durch Interferenz der ordentlichen und außerordentlichen Komponente, die zusammen eine elliptisch polarisierte Welle von veränderlicher Phasenlage ergeben, die wiederum periodische Spannungsänderungen an der Empfangsantenne ergeben. Dabei nimmt mit wachsender Aufspaltung die Schwindfrequenz zu. Der Interferenzschwund entsteht durch Interferenz mehrerer Ausbreitungswege und äußert sich in einem stufenförmigen Steigen und Fallen der Feldstärke. Es handelt sich dabei entweder um Mehrfachreflexionen an einer Schicht oder um Reflexionen an verschiedenen Schichten gleichzeitig. Der Absorptionsschwund ist bedingt durch Dämpfung der Wellen in tieferen Schichten (*E*- bzw. *D*-Schicht). Er tritt vor allem mittags auf und äußert sich in langsamen und unregelmäßigen Schwankungen der Feldstärke. Zu den Schwunderscheinungen, die durch ein vollständiges Aussetzen der Übertragung gekennzeichnet sind, gehört der Grenzionisationsschwund. Er entsteht dadurch, daß die Ionisierung der reflektierenden Schicht unter den zur Reflexion erforderlichen Wert sinkt, so daß die Welle „durchgeht“. Er äußert sich in einem Absinken der Feldstärke auf Null, wobei mehrere Stufen mit charakteristischen Lautstärkeschwankungen auftreten. Dieser Verlauf erklärt sich aus dem Zusammenwirken der ordentlichen und außerordentlichen Komponente einerseits und der sogenannten Nah- und Fernstrahlung andererseits. Beim Ansteigen der Ionisierung erfolgt der zeitliche Ablauf umgekehrt. Der Zeitpunkt für die Erscheinung hängt von der verwendeten Welle und von der überbrückten Entfernung ab, und zwar in dem Sinne, daß die erforderliche Grenzionisierung um so kleiner ist, je länger die verwendete Welle und je größer die Entfernung ist. Funkverbindungen in der Nähe der Grenzionisierung sind unzuverlässig, da schon bei kleinen Schwankungen die nötige Grenzionisation unterschritten werden kann. Im Gegensatz zum Grenzionisationschwund erfolgt beim totalen Absorptionsschwund Abfall und Anstieg der Feldstärke langsam und stetig steigend bzw. fallend. Er entsteht dadurch, daß bei dem bereits erwähnten Absorptionsschwund die Dämpfung so stark wird, daß der Empfang ganz aussetzt. Aus der Frequenzabhängigkeit der Dämpfung und der Tatsache der Grenzionisation ergibt sich für jede Fernverbindung ein bestimmtes günstiges Frequenzband. Ebenfalls auf eine starke Zunahme der Dämpfung in tiefen Gebieten (unter der *E*-Schicht) ist der Mögel-Dellinger-Effekt zurückzuführen, der sich in einem raschen Abfall und einem langsamen Wiederanstieg der Feldstärke nach einigen Minuten bis einer Stunde äußert. Der Nordlichtschwund wird darauf zurückgeführt, daß bei Nordlichterscheinung einerseits durch Absinken der Ionisierung die Grenzionisation unterschritten, andererseits durch Bildung schlecht reflektierender Schichten die Dämpfung erhöht wird. Bei starken Störungen ist der Ausfall total. Dabei werden Funklinien, die in hohen Breiten verlaufen, stärker gestört als südliche. Als eine Nachwirkung von Polarlichtstörungen wird das Auftreten der Streustrahlung angesehen. Sie entsteht durch seitliche Streuung der Wellen an Wolken der *E*-Schicht. Dabei kann der Einfallswinkel auf die *F*-Schicht flacher werden, so daß dann eine geringere Ionisation als normal zur Reflexion ausreicht. Abschließend werden die Folgerungen für den Funkverkehr aus diesen Zusammenhängen gezogen und dabei auf die große praktische Bedeutung der Ionosphärenbeobachtungen hingewiesen.

Dieminger.

W. Brunner. *Provisorische Züricher Sonnenflecken-Relativzahlen für das erste Vierteljahr 1942.* Meteorol. ZS. 59, 166, 1942, Nr. 5. (Zürich, Eidgen. Sternw.) Dede.

H. Wichmann. *Vorzeichen und Feldstärken von Blitzfeldschwankungen.* Gerlands Beitr. 59, 32—41, 1942, Nr. 1. (Hamburg.) Es werden die Vorzeichen von 1300 mit verschiedenen Methoden registrierten Blitzfeldschwankungen bestimmt. Dabei ergibt sich, daß das „Vorzeichen der Gesamtfeldschwankung“ in größerer Entfernung (> 10 km) vom Beobachtungsort negativ, in der Nähe des Beobachtungsortes dagegen positiv ist. An den Übergangsstellen von einem Vorzeichen zum anderen scheinen bei ein und demselben Blitz beide Vorzeichen nacheinander aufzutreten, und zwar meist negativ-positiv. Durch Vergleich der vorliegenden Registrierungen mit älteren Untersuchungen von C. T. R. Wilson konnte festgestellt werden, daß die bei Blitzen gemessenen Feldstärken 10- bis 100-fach zu gering angenommen worden sind. (Zusammenf. d. Verf.) Dede.

H. Wichmann. *Einsatz und Dauer von Blitzfeldschwankungen.* Gerlands Beitr. 59, 42—48, 1942, Nr. 1. (Hamburg.) Durch verfeinerte Meßmethoden wird bei Einsatz der Blitzfeldschwankungen gegenüber den bisher vom Verf. angenommenen Werten von 0,1 bis 0,01 sec bis zum Erreichen der ersten hohen Feldstärke bei Erdblitzten festgestellt, daß allgemein kleinere Feldschwankungen einige Zehntelsekunden vorher auftreten, denen wieder eine im Mittel etwa 10 sec dauernde langsame Zunahme (+) des Feldes vorausgeht. Die letztere ist besonders deutlich bei Wolkenblitzen. — Als Mittelwert für die zeitliche Dauer der Feldschwankungen eines Blitzes ergibt sich aus 1300 Messungen etwa 0,4 sec. Erdblitzte zeigen dabei im Mittel eine kürzere Dauer von etwa 0,1 bis 0,2 sec. Wolkenblitze dagegen eine längere von 1,0 bis 1,5 sec. Innerhalb eines Gewitters zeigt sich eine Zunahme der Feldschwankungsdauer bei abnehmender Blitzhäufigkeit, besonders gegen Ende des Gewitters, wobei Einzelwerte von $> 2,5$ sec auftreten. (Zusammenf. d. Verf.) Dede.

R. H. Golde. *Errors of observation due to instrument scale limitations.* Nature 148, 196—197, 1941, Nr. 3746. (London, Brit. Electr. All. Ind. Res. Ass.) Kritik an einer noch nicht erschienenen Arbeit über Blitzentladungen. Es wird nachgewiesen, daß die dort veröffentlichten Streudiagramme für große Entfernungen vom Einschlagsort schon rein instrumentell mit einer großen Ungenauigkeit behaftet sind, so daß Feldstärkenmessungen auf größere Entfernungen nur gering zu bewerten seien. Kühne.

F. J. W. Whipple. *Thunderstorm problems.* Nature 148, 305—307, 1941, Nr. 3750. Kurzer Bericht über eine gemeinsame Sitzung der Meteorological Soc. und des Londoner Physikalischen Instituts zu South Kensington am 20. Juli 1941 unter dem Vorsitz von Simpson über „Gewitterprobleme“. — Vortrag von Allibone über die „Physik des Blitzes“, von Robinson über die „Verteilung der Elektrizität in Gewitterwolken“, von Simpson über den „Alti-Elektrographen“, von Lutkin über die „Atmospherics“ (diese Ber. 19, 474, 1938; 21, 139, 1940). Stöckl.

Investigations on lightning in Nigeria. Nature 149, 198—199, 1942, Nr. 3772. F. R. Perry, G. H. Webster, P. W. Waguly berichten über Untersuchungen, die sie an den Hochspannungsleitungen in Nigeria über Blitzüberspannungen mit einem 3-Phasen-Oszillographen, einem Klydonographen und magnetischen Stäbchen angestellt haben. Stirnteilheiten von 0,2 bis 65 μ sec und Halbwertszeiten von 0,9 bis 53 μ sec wurden beobachtet. Versuche sollen mit photographischen Aufnahmen fortgeführt und durch künstliche Mehrfachblitzentladungen erweitert werden. Pfestorf.

H. D. Einhorn and B. L. Goodlet. *Lightning over-voltages in underground cables.* Journ. Inst. Electr. Eng. (II) 88, 342—348, 1941, Nr. 4. (Cape Town, Univ.) Blitzschläge können auch auf in Erde verlegten Kabeln Überspannungen hervorrufen.

Da die Adern eines Kabels jedoch vollständig von geerdeten Bleimänteln umgeben sind, können die Adern höchstens das Potential des Bleimantels annehmen. Spannungen zwischen Bleimantel und Adern können nur durch die Bildung von Wanderwellen entstehen. Es wird gezeigt, daß zur Entstehung von Spannungen zwischen den Adern und dem Mantel mindestens zwei verschiedene Wanderwellengeschwindigkeiten auftreten müssen. Die Leitfähigkeit der Erde und die Wellensteilheit sind wichtige Faktoren für das Auftreten der Überspannungen. Als Schutz wird empfohlen die elektrische Verbindung der Kabelmäntel und der Armierung und gegebenenfalls zur sicheren Überbrückung der Muffen die Anwendung von Schutzleitern, die in der Erde über dem Kabel mit eingegraben werden. Gute Gürtelisolierung der Kabel ist ebenfalls wesentlich zur Vermeidung von Störungen. Kabel, die in einem Erdboden mit geringem Erdwiderstand verlegt sind, zeigen wenig Induktionsstörungen, trotzdem gerade direkte Blitzeinschläge sehr häufig in Erdstellen mit geringem Widerstand erfolgen.

Pfeistorf.

R. Davis and J. E. M. Johnston. *The surge characteristics of tower and tower-footing impedances.* Journ. Inst. Electr. Eng. (II) 88, 453—465, 1941, Nr. 5. (Nat. Phys. Lab.) Wenn Hochspannungsleitungsmasten einen zu hohen Erdungswiderstand besitzen, kann durch Blitzschläge auf den Leitungsmasten eine so hohe Überspannung entstehen, daß Überschläge zu den Phasen auftreten. Verff. beschreiben ihre Versuche, die sie im N. P. L. ausgeführt haben, um bei Stoßspannung die Erdübergangswiderstände mit dem Kathodenstrahloszillographen durch Strom und Spannung zu messen.

Pfeistorf.

The lightning discharge. Nature 149, 224—225, 1942, Nr. 3773. Referat einer Arbeit von C. E. R. Bruce und R. H. Golde (s. folgendes Ref.).

C. E. R. Bruce and R. H. Golde. *The lightning discharge.* Journ. Inst. Electr. Eng. (II) 88, 487—520, 1941, Nr. 6. Nach den Messungen der Verff. beträgt die Spannung zur Erzeugung einer Blitzbildung nur 10^7 Volt an Stelle der Wilsonschen Annahme von 10^9 Volt. Die Blitzenergie ist etwa 250 kWh bei einer Ladung von etwa 50 Coulomb. Negative Blitzschläge gegen Erde sind häufiger als positive. Die Polarität von direkten Blitzschlägen in Übertragungsleitungen konnte durch das Verfahren der Magnetstäbchen nicht ermittelt werden. Der Kathodenstrahloszillograph wurde mit Erfolg eingesetzt. Die Abschnitte behandeln: Zahl der Entladungen in einem Blitzschlag, Dauer der Entladung, Zeitintervall zwischen den Schlägen, Analyse der Aufnahmen, Stromstärke und Kurvenform, Elektromagnetisches und elektrostatisches Feld des Blitzes, Feldstärke und Blitzzündung, Polarität, Überspannungen auf Leitungen, Vorschläge für weitere Arbeiten.

Pfeistorf.

G. Hoffmann. *Über den Nachweis von Kernzertrümmerungen der kosmischen Strahlung mit der Ionisationskammer.* ZS. f. Phys. 119, 35—42, 1942, Nr. 1/2. (Leipzig, Phys. Inst.) In einer $0,25\text{ m}^3$ großen Ionisationskammer, die mit Stickstoff von Atmosphärendruck gefüllt ist, wird die Ionenbildung durch Höhenstrahlen untersucht. Die Versuchsanordnung ist derart, daß die Untersuchungen einmal mit schneller Abscheidung der Ionen und Verstärkeranordnung und im anderen Falle mit langsamer Abscheidung und Elektrometer erfolgt. Auf Grund der Ergebnisse schließt der Verf., daß die in einheitlichem Vorgang abgeschiedenen Ionenmengen im wesentlichen durch Luftschauer hervorgerufen werden. Außerdem überlagern sich die durch Protonen und schwere Kerntrümmer bedingten Effekte. Diese Effekte sind deutlich von den durch α -Teilchen aus radioaktiver Verseuchung entstandenen zu unterscheiden.

Rehbein.

S. M. Bose and Bibha Choudhuri. *A photographic method of estimating the mass of the mesotron.* Nature 149, 302, 1942, Nr. 3776. (Calcutta, Bose Inst.) Es handelt sich um eine statistische Auswertung der Bahnpuren in Ilford New Halfton-Platten, die

längere Zeit in 12 000 Fuß Höhe (Sandakphu) aufbewahrt waren. Zunächst wird für die Plattensorte der mittlere Kornabstand für Protonenbahnen in Abhängigkeit von der Protonenenergie unter Verwendung von Rückstoßprotonen bestimmt. Es ergibt sich von 3 bis 9 MeV ein linearer Zusammenhang, der bis zu den Energien extrapoliert wird, welche den Mesotronenbahnen entsprechen. Der Übergang zu Mesotronen erfolgt auf der theoretisch begründeten Annahme, daß der mittlere Kornabstand nur von der Geschwindigkeit der Teilchen, jedoch nicht von der Masse abhängt. (Die Ladung ist die gleiche.) Die Ultrastrahlungsbahnen werden nach ihren Korndichten zu Gruppen zusammengefaßt und für jede Gruppe die mittlere Winkelstreuung bestimmt. Diese ist nach der Formel von Williams mit der mittleren Energie verknüpft, so daß aus den Mittelwerten die Teilchenmasse berechnet werden kann. Die Werte schwanken zwischen $149 m_0$ und $173 m_0$ und ergeben im Mittel $(160 + 4,3) m_0$. Zwei Gruppen aus Platten, die unter einer Wasserschicht exponiert worden waren, führen zu wesentlich höheren Werten ($198 m_0$ und $265 m_0$). Dies wird auf einen erhöhten Anteil von Rückstoßprotonen zurückgeführt.

Ehmerl.

L. Jánossy, C. B. McCusker and G. D. Rochester. *Cloud chamber investigation of penetrating showers*. Nature 148, 660, 1941, Nr. 3761. (Manchester, Univ., Phys. Lab.) Verff. untersuchen mit einer Wilson-Kammer, die durch eine sechsfache Koinzidenzanordnung automatisch gesteuert wird, die durchdringenden Schauer der Höhenstrahlung. Verff. schließen auf Grund ihrer Meßergebnisse, daß die durchdringenden Schauer komplex sind und nicht nur aus Mesotronen bestehen. 32 Aufnahmen zeigen neun Spuren von entweder langsamen Mesotronen oder Protonen. Wenn auch stark ionisierende Teilchen häufig in Schauern auftreten, ist doch ihre Zahl bei den vorliegenden Aufnahmen relativ hoch. Verff. schließen daher, daß die stark ionisierenden Teilchen irgendwie mit dem Auftreten durchdringender Schauer verbunden sind.

Rehbein.

L. Jánossy. *Penetrating cosmic-ray showers*. Proc. Roy. Soc. London (A) 179, 361–376, 1942, Nr. 978. (Manchester, Univ., Phys. Lab.) Mit einer großen Koinzidenzanlage wurden Schauer untersucht, welche über einem Bleiabsorber schon mehrere Zählrohre und auch unterhalb des Absorbers mindestens zwei Zählrohre auslösen mußten. In der Mitte des Absorbers befanden sich acht Zählrohre, deren gleichzeitiges Ansprechen mit einem durchgehenden Schauer für jedes einzelne Rohr photographisch festgehalten wurde, so daß ein Maß für die Strahlenszahl der durchgehenden Schauer in der Absorbermitte gewonnen wurde. Die Tabelle gibt die Verteilung der Zahl n der ansprechenden Zählrohre für 50 cm dicken Bleiabsorber:

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Häufigkeit	77	64	14	9	13	9	7	7	5

Dabei sprachen wesentlich häufiger als dem Zufall entspricht nebeneinanderliegende Zählrohre an. $n = 0$ kann bei der Anordnung bedeuten, daß ein ionisierendes Teilchen zwischen den nicht eng aneinander anliegenden Rohren hindurchging. — Die Zahl der Schauer nahm mit der Vergrößerung der Absorberdicke zunächst bis zu etwa 15 cm Blei annähernd nach einer e -Funktion rasch ab, bei größeren Absorberdicken war die Abnahme viel geringer und entsprach etwa derjenigen der harten Komponente. Schließlich wurde noch der Übergangseffekt der durchdringenden Schauer mit Streukörpern aus Blei und Aluminium gemessen. Die Auslösung erfolgt nach einem Z^2 -Gesetz. Das Maximum ist schon bei etwa 5 cm Blei erreicht. Nach Einbeziehung eines weiteren, 3 m seitlich aufgestellten Zählrohres in die Koinzidenzanlage wurde festgestellt, daß die ohne Streukörper registrierten durchdringenden Schauer mit mehreren Teilchen Bestandteile ausgedehnter Luftschauer sind. Unter der Annahme, daß die Primärstrahlung (außer-

halb der Atmosphäre) aus Protonen besteht und daß diese mit einer mittleren freien Weglänge von zwei bis drei Kaskadeneinheiten durch Erzeugung einer Mehrzahl von Mesotronen absorbiert werden, können die hier untersuchten Schauer ihrer Anzahl nach solchen Protonen zugeschrieben werden, die zufällig erst in der Nähe des Meßortes zur Mesotronenerzeugung kamen. Die Häufigkeit solcher Protonen in Meereshöhe wäre dann etwa $1/12000$ pro cm^2 und min gegenüber 33 in der hohen Atmosphäre.

Ehmert.

L. Jánossy and G. D. Rochester. *Penetrating non-ionizing cosmic-ray particles.* Nature 148, 531—532, 1941, Nr. 3757. (Manchester, Univ., Phys. Lab.) Über einer Zählrohr-Teleskopanordnung mit einigen cm Blei zwischen den Zählrohren befand sich ein Streukörper, so daß aus diesem austretende durchdringende Teilchen registriert wurden. Das Ganze wurde auf allen Seiten (mit Ausnahme der unteren) mit einem Satz von 76 Zählrohren in Antikoinzidenzschaltung umgeben. Diese Anordnung wurde nochmals von 5 cm dickem Blei umgeben, um auch die Sekundären von Photonen auszuschalten. Die jetzt verbleibenden Koinzidenzen können drei Ursachen haben: a) ein nichtionisierendes Teilchen löst im Streukörper ein ionisierendes aus, b) ein aufwärts gerichtetes Teilchen bleibt im Streukörper stecken, c) die Antikoinzidenzzählrohre haben auf ein ionisierendes Teilchen nicht angesprochen. Dies ist die hauptsächlichste Unsicherheit der Messung. — Ein zusätzlicher Absorber von 20 cm Blei über der Anordnung bleibt im Fall b) ohne Einfluß. Sein Einfluß im Fall c) kann proportional zur Änderung der Anzahl ionisierender Teilchen angesetzt werden und wird für die Anordnung zu einer Differenz von 0,04/h abgeschätzt. Die gemessene Differenz von $0,25 \pm 0,05/h$ wird daher in der Hauptsache dem Fall a) zugeschrieben. Diese Teilchen machen 0,03 % der ionisierenden Teilchen aus. Rossi und Regener fanden mit einer ähnlichen Anordnung auf dem Mt. Evans 30- bis 60 mal mehr Sekundäre nichtionisierender Teilchen, welche demnach eine mittlere Reichweite von etwa 100 g/cm^2 hätten. Dieser Wert entspricht etwa der Erwartung für Neutronen, welche durch Kernetreffer Protonen erzeugen. Der umgekehrte Effekt, nämlich die Wiedererzeugung von Neutronen durch die Protonen, tritt hinter der Erzeugung von durchdringenden Schauern durch die Protonen im Coulomb-Feld der Kerne zurück.

Ehmert.

Gilberto Bernardini und Bernardo Nestore Cacciapuoti. *Über die Elektronenkomponente der kosmischen Höhenstrahlung und die Theorie der Vielfachprozesse.* Ric. scient. 12, 981—992, 1941. (Nat. Inst. Geophys.) Verff. finden, daß die Elektronenkomponente der kosmischen Höhenstrahlung in den Höhen zwischen 3500 m und Meereshöhe teilweise von einem Spaltungsprozeß des Mesotrons, teilweise von einer restlichen Elektronenkomponente aus größeren Höhen entstammt, von denen die letztere nicht im Gleichgewicht mit der Mesotronenkomponente steht. Die Elektronenkomponente besitzt in Blei einen Absorptionskoeffizienten, der 10 cm nicht überschreitet und der in dem genannten Höhenbereich praktisch konstant bleibt. Die Frage nach dem genauen Wert der mittleren Lebensdauer des Mesotrons bleibt auch weiterhin noch ziemlich ungeklärt. Die Ergebnisse werden an Hand der Theorie über die Kaskadenprozesse erörtert.

*Nitka.

Reginald A. Daly. *Glaciation and submarine valleys.* Nature 149, 156—160, 1942, Nr. 3771. (Harvard Univ.) Etwa seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts ist es bekannt, daß die Schelfgebiete vor der nordamerikanischen, europäischen und afrikanischen Küste von Gräben und Tälern durchfurcht sind, die in einigen Seemeilen Abstand von der Küste einsetzen und den Rand der Schelfgebiete flußbettähnlich durchziehen. Eine in jeder Weise befriedigende Erklärung des Ursprungs dieser „canyons“ ist bisher nicht gegeben worden. Vor etwa 5 Jahren hat Verf. eine hypothetische Erklärung vorgeschlagen, die heute durch neu entdeckte Tatsachen

gestützt zu werden scheint. Danach ist die Erosion auf schlickführende Bodenströmungen zurückzuführen, die wegen ihrer relativ großen Dichte am Schelfboden entlang fließen und an den Kontinentalabhängen mit beträchtlicher Geschwindigkeit hinabströmen. Für ein derartiges Auswaschen der Ränder des Schelfes scheinen die Verhältnisse in den Eiszeiten besonders günstig gewesen zu sein. — Die Hypothese erklärt zwanglos die wesentlichsten Tatsachen, unter anderem: 1. das junge Alter der unterseeischen Täler und ihre Verbreitung über die ganze Erde, 2. die bemerkenswerte Ähnlichkeit mit den Abflußtälern an Berghängen, 3. die gegenwärtige, langsame Auffüllung der „canyons“ mit Schlick. Gelegentliche Studien an schlick- und sandführenden Unterströmungen haben die Vorstellung vom Mechanismus des Transportes von Küstensedimenten bis zu Wassertiefen von 2000 Faden vertieft. Die „Schlammstromhypothese“ wird durch Laboratoriumsversuche (Modellversuche) und durch Beobachtungen in der Natur (in kleinem Maßstabe an Schweizer Seen) gestützt.

Neumann.

G. E. R. Deacon. *Recent research in oceanography*. Nature 149, 476—477, 1942, Nr. 3774. Verf. gibt einen Überblick über die im Journal of Marine Research of the Bingham Oceanographic Laboratory, 1941, erschienenen letzten Veröffentlichungen. Auf physikalisch-ozeanographischem Gebiet ist besonders eine Arbeit von R. B. Montgomery zu nennen. M. benutzt vier Beobachtungsreihen durch die Floridastraße, um den berechneten Unterschied des physikalischen Meeresniveaus zu beiden Seiten des Golfstromes mit den Pegelablesungen in Key West zu vergleichen. Die Übereinstimmung war schlecht. Unter den Hauptfehlerquellen wird die dauernde Veränderung der Dichteverteilung im Meerwasser im Wechsel der Gezeiten erneut betont. Das Schiff brauchte etwa 16 Stunden für eine Durchquerung der Straße. Besser war die Übereinstimmung zwischen Rechnung und Pegelablesung weiter nördlich an der US.-Küste. — G. L. Clarke hat die Durchsichtigkeit des Meerwassers und das Eindringen des Lichtes zwischen den Bermudas und der Küste von Britisch-Guayana untersucht. Die Messungen wurden mit photoelektrischen Zellen gemacht und mit Beobachtungen an der Secchi-Scheibe verglichen. Weitere Arbeiten behandelten biologische, ichthyologische und bakteriologische Fragen.

Neumann.

Gerhard Neumann. *Periodische Strömungen im Finnischen Meerbusen im Zusammenhang mit den Eigenschwingungen der Ostsee*. Gerlands Beitr. 59, 1—15, 1942, Nr. 1. (Hamburg, Dtsch. Seew.) Bei den einknotigen Eigenschwingungen der Ostsee (Periode 27,5 Std.) lassen sich in den Strombeobachtungen des Feuerschiffes „Tallinn“ im Finnischen Meerbusen periodische Stromschwankungen nachweisen. Die Periode dieser Stromschwankungen ist dieselbe wie die der Wasserstandsschwankungen, und die Phasendifferenz von etwa 7 Std. ($T/4$) zwischen den vertikalen und horizontalen Wasserverschiebungen weist darauf hin, daß es sich bei den beobachteten periodischen Stromschwankungen um Wasserversetzungen handelt, wie sie bei stehenden Wellen auftreten. Die Strömungsgeschwindigkeit dieser Seichesströme läßt sich mit kräftigen Triftströmungen vergleichen; in einem Falle konnte bei größeren vertikalen Wasserbewegungen sogar eine Geschwindigkeitsamplitude von 45 cm/sec beobachtet werden. Bei der Beurteilung der Strömungsverhältnisse des Finnischen Meerbusens verdienen daher neben Trift- und Stauströmen auch die periodischen Strömungen im Zusammenhang mit den Eigenschwingungen der Ostsee größere Beachtung. Zusammen mit den periodisch wechselnden Strömungen in Längsrichtung des Finnischen Meerbusens konnte ein periodisch wechselndes Quergefälle der Meeresoberfläche auf der Linie Helsingfors—Reval festgestellt werden. (Zusammenf. d. Verf.)

Dede.

P. J. H. Unna. *Wave and tidal streams.* Nature **149**, 219—220, 1942, Nr. 3773. (London.) Besonders steile Wellen und heftige Sturzseen bilden sich häufig dort, wo die herrschende Dünung oder widerzeugte Wellen einer Strömung entgegenlaufen, z. B. in Flußmündungen und in Gebieten mit starker Gezeitenströmung. Die Verkürzung der Wellenlänge beim Anlaufen größerer Wellen gegen den Strom hat eine Verminderung ihrer Fortpflanzungsgeschwindigkeit und damit auch der Energiefortpflanzung durch das Wasser (und besonders über Grund) zur Folge. Bei kleiner werdender Wellenlänge wächst die Wellenhöhe, das heißt die See wird steiler und kann schließlich überbrechen. — Es wird der Fall theoretisch behandelt, in dem die Wellen aus einem tiefen Stillwassergebiet I in ein Gebiet II mit der Tiefe D und dem Strom C hineinlaufen. Zwischen der Fortpflanzungsgeschwindigkeit V der Wellen im Gebiet II und der Fortpflanzungsgeschwindigkeit V_0 im Gebiet I wird folgende Beziehung aufgestellt:

$$\frac{V}{V_0} = \frac{1}{2} \tanh \frac{2\pi D}{L} \left\{ 1 \pm \sqrt{1 + \frac{4C}{V_0} \coth \frac{2\pi D}{L}} \right\},$$

worin L die Wellenlänge im Gebiet II ist. Die Bedingungen für das Überbrechen der Wellen werden erörtert.

Neumann.

J. Proudman. *On Laplace's differential equations for the tides.* Proc. Roy. Soc. London (A) **179**, 261—288, 1942, Nr. 978. Die Laplaceschen Differentialgleichungen der Gezeiten wurden lange als Grundgleichungen der „dynamischen Theorie“ benutzt, bis in den letzten Jahren, namentlich von norwegischen Geophysikern, wiederholt zum Ausdruck gebracht wurde, daß sie nicht hinreichend genau sind. In der vorliegenden Arbeit wird die Gültigkeit der Vernachlässigungen untersucht, die den Laplaceschen Gleichungen zugrunde liegen. Betrachtet werden die erzwungenen Schwingungen eines homogenen Ozeans. Die Lösungen der Laplaceschen Gleichungen können mit den Lösungen nach einer allgemeineren Theorie, die von den Solberg'schen Differentialgleichungen ausgeht, direkt verglichen werden. Verf. zeigt zunächst, daß es zulässig ist, das Problem durch Vernachlässigung der Elliptizität der Meridiane zu vereinfachen. Von den Störungen des Schwerfeldes durch die Gezeitenwelle wird abgesehen. — In einem schmalen, von Meridianen begrenzten Ozean (Zweieck) konstanter Tiefe h und in einem in sich geschlossenen, von Breitenparallelen begrenzten Kanal ($h = \text{konst}$) geben auch die Laplaceschen Gleichungen gute Annäherungen. Für ein kreisförmiges Becken in der Nähe des Poles und einen breiten Kanal am Äquator liefern dagegen die Laplaceschen Gleichungen nicht in allen Fällen gültige Lösungen. Bei Vernachlässigung der Krümmung der Meridiane wird auch dieser Fall nach der allgemeineren Theorie behandelt. Unter anderem wird ferner ein Ozean betrachtet, in dem die Tiefe nur eine Funktion der geographischen Breite ist. Ist die Tiefe ein sehr kleiner Bruchteil des Erdradius, dann gehen die für dieses Problem aufgestellten Differentialgleichungen in die entsprechenden bei Laplace über, abgesehen von den Polen für K_2 und vom Äquator für die langperiodischen Glieder. Die Ergebnisse dieser rein theoretischen Arbeit zeigen, daß die von V. Bjerknes und seinen Mitarbeitern gewonnenen Anschauungen in verschiedener Hinsicht abgeändert werden müssen.

Neumann.

Helmut Gams. *Gletscherbewegung und Pollenanalyse.* Bioklim. Beibl. **9**, 53, 1942, Nr. 1/2. (Innsbruck.)

Dede.

F. Běhouněk und E. Effenberger. *Vergleichsmessungen mit dem Owens-Běhouněk-Staubzähler und dem Konimeter der Firma Zeiss.* Gerlands Beitr. **59**, 74—90, 1942, Nr. 1. (Prag.) Durch gleichzeitige Messungen mit dem Konimeter von Zeiss und dem Owens-Běhouněk-Staubzähler wurde versucht, die Ursache der großen Unter-

schiede der Ergebnisse beider Geräte festzustellen. Es ergab sich, daß der Grund der Abweichungen im prinzipiellen Unterschied der Meßmethoden zu finden ist. Die Messungen ergaben weiter, daß eine Vergleichsmöglichkeit der beiden Geräte nur bei Vergrößerungen unter 350 fach besteht. (Zusammenf. d. Verff.) *Dede.*

Johannes Kup. *Vergleichende Untersuchungen mit dem Konimeter und dem Owenschen Dust-Counter.* Bioklim. Beibl. 9, 34—52, 1942, Nr. 1/2. (Frankfurt a. M., Univ.-Inst. Meteorolog. Geophys.) Verf. vergleicht in längeren Meßreihen die Angaben der beiden in Verwendung befindlichen sogenannten „Staubzähler“: „Owens-Dust-Counter“ und „Zeiss-Konimeter“. Demnach liegt die obere Grenze der im „Owens“ erfaßten Teilchen etwa bei Radien von 1μ und damit unterhalb der Durchschnittsgröße der im Konimeter erfaßten Teilchen; das Größenspektrum der Owens-Teilchen ist also weit gegen das des Konimeters nach kleineren Teilchen hin verschoben. Beim Konimeter läßt sich eine „optische“ und eine „mechanische“ Untergrenze des Meßbereiches angeben, beim Owens nicht. „Owens“ und „Konimeter“ sind also keine gleichartigen Staubmesser! Der „Owens“ ähnelt seiner Arbeitsweise nach bereits den Kondensations-Kernzählern. (Die Arbeit bedeutet den Anfang einer methodischen Klärung der Luftplanktonmessungen, doch darf nicht übersehen werden, daß die Begriffe Staub, Kerne, Ionen noch keineswegs klar gefaßt sind und daß jeder nicht elektrisch arbeitende Apparat nur willkürlich begrenzte Ausschnitte aus dem Luftplankton vermittelt. Anm. d. Ref.) *H. Israel.*

R. Zanetti. *I frigorimetri „Z“. Caratteristiche, costruzione, impiego.* Geofisica pura e appl. 2, 29—41, 1940, Nr. 1. (Padova, Ist. Tecn. „Belzoni“.) Verf. beschreibt ausführlich eine neue Frigorimeterkonstruktion, die im Prinzip mit der des bekannten „Davoser Frigorimeters“ übereinstimmt, sich jedoch davon in einigen technischen Einzelheiten unterscheidet. So bringt er für die automatische Konstanthaltung der Kugeltemperatur einen Platinkontakt im Innern der Kugel an, der direkt in den elektrischen Heizkreis gelegt ist und durch eine Bimetallspirale betätigt wird. Dadurch werden ein besonderer Relaiskreis mit Quecksilberschaltthermometer und zwei der vier beim Davoser Frigorimeter benötigten Zuleitungen überflüssig. Verf. gibt an, daß die Öffnung des Heizkontaktes schon erfolgt, wenn die Kugeltemperatur wenige Zehntelgrade über die eingestellte Temperatur gestiegen ist. Wie auch bei den neueren Davoser Frigorimetern verwendet Verf. einen Wattstundenzähler zur Messung der Heizleistung. Als Meßkörper benutzt er statt einer Kugel von 7,5 cm Durchmesser eine solche von 6 cm Durchmesser. Die Schwärzung derselben stellt er her durch Aufspritzen einer stark mit Alkohol verdünnten Mischung aus vier Teilen Ruß mit einem Teil Gummilack auf die rasch rotierende Kugel. Der Verf. befürwortet eine Erweiterung des Verwendungsbereiches des Frigorimeters auf wärmetechnische Messungen (Messung des Heizbedarfs von Gebäuden usw.). Während für die Messung der bioklimatischen Abkühlungsgröße Kupferkugeln verwendet werden, die auf Körpertemperatur ($36,5^{\circ}$) gehalten werden, benutzt Verf. für die wärmetechnischen Messungen Kugeln aus einem Material geringerer Wärmeleitfähigkeit (Legierung von 90 % Pb und 10 % Sb), deren Kerntemperatur durch die Heizung auf 18° gehalten wird, da diese Kugeln gewissermaßen als Modell eines geheizten Gebäudes dienen. Nach Besprechung der konstruktiven Einzelheiten gibt Verf. genaue Anweisungen über die Inbetriebsetzung und Bedienung seiner Frigorimeter sowie über die Auswertung der Meßergebnisse.

Wierzejewski.

Francesco Saverio Zanon. *Osservazioni frigorimetriche al Lido di Venezia.* Geofisica pura e appl. 3, 97—124, 1941, Nr. 3. (Lido de Venezia, Osp., Sem. Patriasc., Osservat. Geofis.) Verf. bringt eine kurze Übersicht über die verschiedenen frigorimetrischen Meßverfahren (Katathermometer, Dorno-, Büttner- und Zanetti-Frigorimeter) und diskutiert darauf die Ergebnisse, die während des Jahres 1940 in der meteorolo-

logischen Station des Krankenhauses am Lido von Venedig mit einem Zanetti-Frigorimeter gewonnen wurden. Dieselben werden auch verglichen mit den Ergebnissen von anderen italienischen und europäischen Stationen. *Wierzejeński.*

C. W. Thornthwaite and J. C. Owen. *A dew-point recorder for measuring atmospheric moisture.* Month. Weather Rev. 68, 315—318, 1940, Nr. 11. Die Registrierung der Taupunkterhöhung wird darauf begründet, daß das Reflexionsvermögen einer blanken Metallplatte verringert wird, wenn Wasserdampf sich auf ihr niederschlägt. In eine mit einer Kühlsubstanz gefüllte und verkorkte Thermosflasche ragt ein Kupferstab, der an seinem oberen Ende eine dünne, verchromte und polierte, horizontale Kupferscheibe trägt. Sie wird durch eine Glühlampe schräg beleuchtet, so daß die reflektierten Strahlen auf eine photoelektrische Zelle auftreffen; der dadurch erzeugte Strom betätigt ein Relais, das bei Beschlagen den Heizstrom eines unterhalb der spiegelnden Fläche befindlichen elektrischen Heizelements unterbricht. Kühlt sich nun die spiegelnde Scheibe durch die an die Kühlschicht abfließende Wärme unter den Taupunkt ab, so vermindert der auf ihr kondensierende Wasserdampf ihr Reflexionsvermögen, wodurch der Photostrom unterbrochen wird. Schon ein kaum merkbares Anlaufen genügt dazu, und da die Temperatur des Spiegels immer nahe dem Taupunkt bleibt, wiederholt sich der ganze Vorgang in Zeitabständen von etwa 50 sec, so daß die registrierten Punkte genügend nahe aneinanderliegen, um eine kontinuierliche Kurve für die Schwankungen des Taupunktes zu geben. *Perl.*

Vincent J. Schaefer. *Use of snowflake replicas for studying winter storms.* Nature 149, 81, 1942, Nr. 3768. (New York, N. Y., Gen. Electr. Co., Res. Lab.) Verf. hat vorgeschlagen, zur Ermöglichung einer eingehenden Untersuchung von Schneeflocken, Eiskristallen oder anderen vergänglichen Erscheinungsformen durch Übergießen mit einer verdünnten Lösung einer entsprechenden Harzart Abgüsse herzustellen. Nach der Verdunstung des Lösungsmittels bleibt eine dünne Kruste, die ein genaues Abbild des zu untersuchenden Objektes darstellt und photographisch für die Untersuchung festgehalten werden kann. Für Abgüsse von Schneeflocken eignet sich eine 1- bis 2 %ige Lösung von Polyvinyl formal in Äthylendichlorid. Diese einfache Art der Konservierung ermöglicht es, die Formenfolge der Schneekristalle während eines Schneefalls festzuhalten und mit der meteorologischen Entwicklung in Beziehung zu bringen. Die Wiedergabe der Aufnahmen von 36 Abgüssen, die in zeitlicher Folge während eines halbstündigen Schneefalls hergestellt wurden, bringt ein Beispiel dafür. *Steinhauser.*

Karl-Hans Thiriot. *Untersuchung über die Grenzschicht einer Flüssigkeit über einer rotierenden Scheibe bei kleiner Winkelgeschwindigkeitsänderung.* ZS. f. Math. u. Mech. 22, 23—28, 1942, Nr. 1. (Friedrichshafen, Kaiser Wilhelm-Inst. Strömungsforsch.) Um eine Übersicht über die Verteilung der Bodenwinde in Hoch- und Tiefdruckgebieten zu gewinnen, untersucht Verf. die stationäre Grenzschichtströmung in einer Flüssigkeit, die nach einer kleinen Änderung der Winkelgeschwindigkeit gleichmäßig rotiert. Er stellt für diesen Fall die Navier-Stokes'schen Gleichungen auf und integriert diese durch Iteration. Die bodennahen Stromlinien ergeben sich als logarithmische Spiralen. Ihre Neigungen werden mit Messungen des Verf. und mit Rechnungsergebnissen von *Cochran* und von *Bödeewadt* verglichen. *Willers.*

Earl E. Lackey. *Annual rainfall variability maps of the United States.* Month. Weather Rev. 67, 201, 1939, Nr. 7. Nach den Niederschlagsmessungen von 2077 Stationen der USA. wird in fünf Kartenbildern die Veränderlichkeit der jährlichen Regenmenge dargestellt. Fast ausnahmslos wurden Daten von Stationen mit mindestens 20 jährigen Beobachtungsreihen verwendet, von denen einige wenige sogar

100 Jahre umfassen. Die Schwankungen der Niederschlagssummen sind in Form von Isohyeten (von 5 zu 5 inches) wiedergegeben, welche den Mindestbetrag der jährlichen Niederschlagsmengen, die in 0, 25, 50, 75 und 100 % der Fälle erreicht wurden, darstellen, wobei sich 0 und 100 % definitionsgemäß mit den minimalen bzw. maximalen Werten der Jahresniederschläge decken.

Perl.

Th. W. Chamberlain. *Rainfall maps of Cuba.* Month. Weather Rev. 68, 4—10, 1940, Nr. 1. Als Verbesserung der im Jahre 1928 in derselben Zeitschrift veröffentlichten Niederschlagskarten, welche auf Grund der Daten von 19 Stationen gezeichnet waren, werden nun neue Darstellungen gegeben, die auf Messungen von 171 Stationen basieren. Davon haben ungefähr ein Viertel vier- bis sechsjährige Registrierungen, alle anderen längere Reihen. Außer den Isohyetenkarten für jeden Monat und das Jahr ist für zwölf Stationen der mittlere jährliche Verlauf dargestellt und die Jahressumme angegeben. Die größte mittlere Jahressumme beträgt 200 cm, die kleinste 28 cm. Auch wird der Jahresgang mit seinem doppelten Maximum (Mai bis Juni und September bis Oktober oder November) für die verschiedenen Teile der Insel kurz besprochen.

Perl.

Observations météorologiques faites à l'Observatoire de Genève pendant le mois de décembre 1941. Arch. sc. phys. nat. (5) 24, 63, 1942, Jan./Febr.

Observations météorologiques faites à l'Observatoire de Genève pendant le mois de janvier 1942. Arch. sc. phys. nat. (5) 24, 64, 1942, Jan./Febr.

Observations météorologiques faites à l'Observatoire de Genève pendant le mois février 1942. Arch. sc. phys. nat. (5) 24, 97, 1942, März/April.

Observation météorologiques faites à l'Observatoire de Genève pendant le mois de mars 1942. Arch. sc. phys. nat. (5) 24, 98, 1942, März/April.

Observation météorologiques faites à l'Observatoire de Genève pendant le mois avril 1942. Arch. sc. phys. nat. (5) 24, 161, 1942, Mai/Juni.

Observation météorologiques faites à l'Observatoire de Genève pendant le mois de mai 1942. Arch. sc. phys. nat. (5) 24, 162, 1942, Mai/Juni.

Dede.

Giuseppina Aliverti. *Die Kondensation des Wasserdampfes in der Atmosphäre.* Ric. scient. 12, 1251—1260, 1941. (Pavia.) Es wird auf die Bedeutung der in der Luft enthaltenen Verunreinigungen als Kondensationskeime für Wasserdampf und für die Wolkenbildung besonders im Hinblick auf die Untersuchungen von Köhler hingewiesen. Als Kondensationskeime kommen vor allem die über Meeresflächen zahlreich vorhandenen NaCl-Teilchen in Betracht. Die thermodynamischen Beziehungen, die Volumenänderungen und Stabilität NaCl-haltiger Wassertropfen bestimmen, werden besprochen. Eigene Versuche des Verf. dienten zunächst einer Nachprüfung der Befunde von Jacobs und ergaben Werte für den NaCl-Gehalt in der Luft und im Regenwasser von Pavia (0,016 mg Cl/m³ bzw. 0,63 mg/Liter).

*Hentschel.

A. K. Showalter. *Further studies of American air-mass properties.* Month. Weather Rev. 67, 204—218, 1939, Nr. 7. Es werden die für Nordamerika von Willett aufgestellte Luftmasseneinteilung angeführt, die Eigenschaften und Veränderungen der verschiedenen Luftmassen besprochen und jahreszeitliche Mittelwerte der sie charakterisierenden Eigenschaften für verschiedene Luftmasstypen angegeben, wie sie aus den Beobachtungen der regelmäßigen Flugzeugaufstiege im Jahre 1935/36 gewonnen wurden. Nach eingehender Erörterung der atmosphärischen Verhältnisse über Nordamerika kommt Verf. zu dem Schluß, auch für dort die Bergeronsche Luftmasseneinteilung zu empfehlen.

Perl.

H. Arctowski. *On weather changes from day to day.* Month. Weather Rev. 67, 322—330, 1939, Nr. 9. Die Verschiedenheit der mittleren Dauer von Luftdruckwellen

bestimmter Amplitude an Orten verschiedener geographischer Breite veranlaßte Verf., das Wandern interdiurner Fall- und Steiggebiete von Luftdruck und Temperatur zu untersuchen. Er prägt dafür die Namen Katoteron und Anoteron und spricht dann in bezug auf Luftdruck, Temperatur und Niederschlag von Baroteron, Thermoteron und Ombroteron. Die Beziehung zwischen Luftdruck- und Niederschlagsänderungen ist zwar sehr wenig ausgesprochen, doch in manchen Fällen so weit, daß er es berechtigt findet, auch diesen Begriff einzuführen. Aus der sehr eingehenden Betrachtung der täglichen Veränderung von Baroteronen und Thermoteronen in den verschiedensten Weltteilen erscheint hervorzugehen, daß Hoch- und Tiefdruckgebiete durch ein Sich-Kreuzen von Kato- und Anoteronen entstehen, welchen Schluß Verf. aber nicht zu ziehen wagt. Das Wachsen und Abnehmen von Kato- und Anoteronen im Laufe einiger Tage beweist einen Luftmassentransport über diese Dauer; ebenso kann das Wandern an Hand von Mitteln über längere Zeitabschnitte verfolgt werden. Daher deuten abnormale Jahreszeiten in einem Jahr oder auch Witterungsanomalien während ein oder zwei Monaten auf eine Tendenz einer Klimaschwankung hin. Perl.

L. C. W. Bonacina. *A peculiarity in rainfall variability.* Nature 148, 410—411, 1941, Nr. 3753. (Hampstead.) Der Verf. verweist auf die Besonderheit der Niederschlagsveränderlichkeit, daß auf der ganzen Erde eine viel größere Gleichmäßigkeit in der relativen Veränderlichkeit der jährlichen Niederschlagsmengen, ausgedrückt in Prozenten, festzustellen ist als in der absoluten Veränderlichkeit, ausgedrückt in mm oder Zoll. Diese Gesetzmäßigkeit bringt es mit sich, daß z. B. in England die prozentuelle Veränderlichkeit in den trockeneren östlichen Gebieten etwas größer erscheint als in den feuchteren westlichen Teilen bei gleicher Größenordnung der Veränderlichkeit, während die wirkliche mengenmäßige Niederschlagsveränderlichkeit aber doch in den feuchteren Gebieten viel größer ist. Die physikalische Begründung für die im allgemeinen verhältnismäßige Konstanz der prozentuellen Niederschlagsveränderlichkeit liegt darin, daß in niederschlagsreichen Gebieten eine Verstärkung oder Abschwächung der normalerweise wirksamen Faktoren einen zu den jährlichen Niederschlagsmengen proportionalen Effekt zur Folge hat. In Trockengebieten gilt dies nicht mehr. Da in Gebieten mit weniger als 10 Zoll jährlicher Niederschlagsmenge schon mengenmäßig nicht allzugroße Niederschlagsabweichungen ungewöhnlich große Werte der prozentuellen Niederschlagsveränderlichkeit ergeben würden, wird diese Größe nicht als vollkommenes Maß der Niederschlagsveränderlichkeit angesehen.

Steinhauser.

Carl Dorno †. *Zur Entwicklungsgeschichte der „Bioklimatologie“.* Bioklim. Beibl. 9, 4—11, 1942, Nr. 1/2. Dede.

Giovanni L. Andriissi. *La radiazione del Sole a Roma dal 1937 al 1939.* Rend. Roma (7) 2, 526—530, 1940, Nr. 7. Messungen der Sonnenstrahlung am Observatorium des Monte Mario zu Rom mit Pyrheliometer und Thermosäule (nach K i p p); 4 Farbfilter: Blau, Gelb, Rot, Tiefrot. Die Meßergebnisse (Galvanometerausschläge für die Gesamtstrahlung und für die 4 Filter) sind in einer Tabelle mitgeteilt. Diskussion folgt später. Stöckl.

Guglielmo Zanotelli. *Assorbimento elementare della luce nel passaggio attraverso alle nubi.* Rend. Roma (7) 2, 42—50, 1940, Nr. 1/2. Unter Zugrundelegung der Methoden der geometrischen Optik bei Vernachlässigung der Beugungserscheinungen will Verf. zeigen, wie der Absorptionskoeffizient des Lichtes beim Durchqueren einer Wolkenschicht als Funktion der physikalischen Eigenschaften der Wolkenelemente dargestellt werden kann, indem er für das gestreute und polarisierte Licht, welches auf den Tropfen einfällt, durch Rechnung jenen Betrag er-

mittelt, welcher a) absorbiert, b) gestreut wird. — Für den Absorptionskoeffizienten κ (d. h. für das Verhältnis zwischen einfallendem und absorbiertem Licht in einem kugelförmigem Tropfen vom Halbmesser R in einer Wolke bei Beleuchtung durch gestreutes Licht im Wellenlängenbereich von 4500 bis 8100 Å) leitet er den Wert ab $\kappa = 4\alpha R/3n$ (α = Absorptionskoeffizient für Wasser; n = Brechungsexponent). Nimmt man $n = \frac{4}{3}$, so erhält man $\kappa = \alpha \cdot R$. Dieser Wert wird mit jenem verglichen, welchen Albrecht (s. diese Ber. 15, 1358 1934) ableitete $\kappa = 4\alpha R/3$; der Unterschied ist dadurch bedingt, daß Albrecht jenen Betrag des Lichtes, welcher bei der Reflexion nicht in den Tropfen eintritt und infolgedessen der Absorption nicht unterliegt, nicht berücksichtigt hat. — Zum Schluß wird die Absorption in der Volumeneinheit der Wolke betrachtet, welche \mathfrak{N} Tropfen enthält, die alle den gleichen Halbmesser R besitzen, wenn eine ebene Welle von der Intensität J einfällt. Dafür wird der Wert $W = (4\pi R^3 \alpha J \mathfrak{N}) : (3n) = Q \alpha J/n$ angegeben (Q = Wassermenge, welche in der Volumeneinheit der Wolke enthalten ist). Es ist also die absorbierte Energie unabhängig vom Halbmesser R und unabhängig von der Zahl \mathfrak{N} der Tröpfchen; sie hängt nur von der Gesamtwassermenge ab, d. h. die Zunahme bzw. Abnahme der Absorption kann nur einer Kondensation bzw. Verdunstung entsprechen. Stöckl.

E. Wahl. *Die Bildruhe bei astronomischen Beobachtungen, ein Turbulenzkriterium.* (2. Mitteilung.) Gerlands Beitr. 59, 49—73, 1942, Nr. 1. (Berlin, Univ., Meteorol. Inst.) Im Anschluß an eine gleichnamige frühere Arbeit (s. diese Ber. S. 1602), in der die Brauchbarkeit der astronomischen Bildruheschätzungen zur Ableitung des Tagesganges der Turbulenz nachgewiesen wurde, werden in der vorliegenden Arbeit weitere Folgerungen aus erweitertem Material gezogen. Es gelingt, einmal die Frage der Skala der Schätzungen festzulegen, weiterhin wird die Zenitdistanzabhängigkeit bestimmt, und schließlich ergibt sich auch die Möglichkeit, den jährlichen Gang der Konvektion zu bestimmen. Durch diese Ergebnisse können nun auch die Resultate der ersten Arbeit besser verwendet und in eindeutige Beziehung zu dem von Lettau bestimmten Tagesgang des Austauschkoeffizienten gesetzt werden. Trotz des vorläufigen Charakters solcher Untersuchungen, insbesondere durch das noch nicht völlig ausreichende Material bedingt, können doch schon recht weitgehende Folgerungen gezogen werden, welche die Brauchbarkeit dieser Methode zur Untersuchung von turbulenten Erscheinungen erkennen lassen. (Zusammenf. d. Verf.) Dede.

Etienne Vassy. *Sur l'influence de la température sur le spectre d'absorption de l'ozone dans les bandes de Huggins.* C. R. 214, 219—220, 1942, Nr. 5. Verf. nimmt zu einer gleichnamigen Arbeit von Barbier und Chalonge (s. diese Ber. 23, 1333, 1942) Stellung und vergleicht die in ihr aufgeführten Ergebnisse mit eigenen, früher ausgeführten Experimenten (s. diese Ber. 17, 2055, 1936; 18, 1264, 1937; 19, 1052, 1938). Der Verf. findet Übereinstimmung zwischen seinen Werten für die Absorption in den Minima der Huggins-Banden mit den von Barbier und Chalonge gewonnenen bis auf die Meßpunkte bei -30 und -50°C . Diese Diskrepanzen schreibt er falschen Messungen zu. Der Verf. betont, daß er bei sechs Temperaturen unterhalb 18°C gemessen habe, während Barbier und Chalonge in diesem Bereich nur drei Messungen durchgeführt hätten, und weist auf apparative Einzelheiten hin. Weiter lehnt der Verf. nochmals die Richtigkeit der sehr tiefen Temperaturen ab, die Barbier und Chalonge aus ihren Untersuchungen für das atmosphärische Ozon ableiten, und verweist auf eine ähnliche Kritik von Pennedorf (s. diese Ber. 22, 1106, 1941). Zum Schluß diskutiert der Verf. die Verhältnisse unter dem Gesichtspunkt verschiedener benutzter Spektrographen. Stille.

Max Müller. *Erzeugung sinusförmiger Wechselströme in dem unter dem Hörbarkeitsbereich liegenden Frequenzgebiet.* ZS. f. Geophys. 17, 181—188, 1942, Nr. 5/6. (Jena.) Die Eindringtiefe eines Wechselstromes von der Frequenz ν ist ungefähr $s = k\sqrt{1/\nu}$. Es werden für verschiedene Böden folgende Eindringtiefen berechnet:

Leitfähigkeit $\sigma =$	$5 \cdot 10^{17}$	10^{10}	10^8	10^6
$\nu = 1000$. . .	$2 \cdot 10^{-2}$	1	10	100
$\nu = 500$. . .	$2,8 \cdot 10^{-2}$	1,41	14,1	141
$\nu = 100$. . .	$6,3 \cdot 10^{-2}$	3,16	31,6	316
$\nu = 10$. . .	$2,2 \cdot 10^{-1}$	10,25	102,5	1 025
$\nu = 1$. . .	$7,25 \cdot 10^{-1}$	32,5	325	3 250
$\nu = 0,1$. . .	2,3	103	1030	10 300

(Anmerkung des Berichters: Diese Gleichung kann nicht ohne weiteres bei hohen Frequenzen verwendet werden.) Um große Eindringtiefen zu erzielen, sind oft Frequenzen unter 10 nötig. Die normalen Generatoren sind für solche niedrige Frequenzen oft nicht mehr geeignet, da man rein sinusförmigen Wechselstrom verlangt. Es werden zwei Schwingeschaltungen beschrieben, deren Kreis nur Kapazitäten und Ohmsche Widerstände enthält und die sinusförmigen Wechselstrom erzeugt. Die untere Grenze der möglichen Schwingungsdauer beträgt mehrere Stunden, die obere Grenze bei $1/100\,000$ sec. Man kann also einen Frequenzbereich von 8 Zehnerpotenzen bestreichen. Die Berechnung der Schwingungskreise wird angegeben, und es werden auch die Anfachungsbedingungen erörtert. Durch die Veränderung dieser Bedingungen können selektive Reaktionswirkungen hervorgerufen werden. Es gelang z. B. die selektive Bestimmung des prozentualen Kieselsäuregehaltes einer Goldlagerstätte. Die Schaltungen sind für alle Verfahren brauchbar, die einen Generator mit geringer Ausgangsleistung verwenden können.

Volker Fritsch.

Volker Fritsch und Heinrich Forejt. *Nachweis steil einfallender elektrischer Diskontinuitätsflächen im Untergrunde durch Funkmutung.* Hochfrequenztechn. u. Elektroak. 59, 41—45, 1942, Nr. 2. (Brünn-Prag.)

Volker Fritsch und Heinrich Forejt. *Die Anwendung des Druckindikators in der Funkmutung.* ZS. f. Geophys. 17, 217—225, 1942, Nr. 5/6. Bei den Kapazitätsverfahren der Funkmutung wird die Ersatzkapazität einer über dem Boden ausgespannten zylinderförmigen Antenne bestimmt und aus der gemessenen Ersatzkapazität dann auf die geoelektrische und aus dieser auf die geologisch-mineralogische Beschaffenheit des Untergrundes geschlossen. Zur Bestimmung der Ersatzkapazität werden nun neuerdings Apparate verwendet, die in der Feinmeßtechnik zur Bestimmung kleiner Wegeänderungen dienen. Es wird über eine Versuchsreihe mit dem Philips-Druckindikator berichtet. Dieses Gerät arbeitet nach der Brückenmethode und gestattet noch die Messung sehr kleiner Kapazitätsänderungen. An Stelle der Meßkondensatorplatten wurde eine Zylinderantenne angeschlossen. Diese wird dann in verschiedener Höhe und an verschiedenen Meßorten angebracht. Man kann dann die Ersatzkapazität als eine Funktion der oberflächigen Antennenhöhe darstellen, oder aber bei gleichbleibender Antennenhöhe die Punkte gleicher Ersatzkapazität durch Kurven verbinden, die C-Gleichen heißen. In der Arbeit sind zwei Profile eingezeichnet. Es war die Aufgabe gestellt, den Kontakt des permischen und karbonischen Sandsteins zu ermitteln. Infolge der geoelektrischen Unterschiede war diese Aufgabe zu lösen. Der Kontakt wurde eingemessen und nachher durch Schürfung das Ergebnis überprüft. Es zeigte sich eine gute Übereinstimmung der Voraussage mit dem Schürfergebnis. In der ersten Arbeit (Hochfrequenztechn. u. Elektroak.) werden die physikalischen Voraussetzungen, in der zweiten (ZS. f. Geophys.) die geophysikalische Anwendung und die Durchführung der Messung besprochen.

Volker Fritsch.

Fredérie Diénert. *Méthode différentielle de prospection électrique du sous-sol.* C. R. 213, 625—627, 1941, Nr. 18; Berichtigung ebenda 214, 511, 1942, Nr. 10. Es wird ein elektrisches Sondierungsverfahren mit ein und zwei Stromkreisen beschrieben. Zwischen den beiden Stromzuführungselektroden sind drei Sonden angebracht, die auf einer Geraden liegen und untereinander den gleichen Abstand haben. Die zwischen ihnen liegenden Ausbreitungswiderstände sind mit zwei Widerständen bekannter Größe zu einer Brückenschaltung vereinigt, in deren Meßzweig ein Telephon liegt. Im Falle eines homogenen Bodens wird das Telephon stromlos bleiben, falls jedoch die beiden Ausbreitungswiderstände, die zwischen den Sonden gemessen werden, voneinander abweichen, wird dies am Telephon wahrgenommen. Das gleiche Verfahren wird dann auch für zwei Stromkreise angegeben. (Die angegebenen Berechnungen sind mit dem Schaltschema Nr. 2 aber nicht in Einklang zu bringen. D. Ref.)
Volker Fritsch.

J. Grosskopf und K. Vogt. *Zur Messung der Bodenleitfähigkeit.* Telegr., Fernspr., Funk- u. Fernseh-Techn. 29, 164, 1941, Nr. 1. Das Dipolmeßverfahren wird dadurch vereinfacht, daß die Messung des Amplitudenverhältnisses der Drehfeldellipse auf eine Winkelmessung zurückgeführt wird.
Roeschen.

J. Grosskopf, W. Pützer und K. Vogt. *Ein neuer Leitfähigkeitsmesser.* Telegr., Fernspr., Funk- u. Fernseh-Techn. 31, 112—114, 1942, Nr. 4. (Forschungsanst. Dtsch. Reichspost.) Der (s. vorstehendes Referat und diese Ber. S. 555; Telegr., Fernspr., Funk- u. Fernseh-Techn. 31, 22, 1942) näher beschriebene Leitfähigkeitsmesser wird in eine technische Form gekleidet, wobei besonderes Augenmerk auf geringes Gewicht, geringe Ausmaße, eingebaute Batterien, geringen Stromverbrauch, hohe Empfindlichkeit und einen Meßbereich von 20 bis 2000 m gerichtet war. Das Schaltbild des für diesen Zweck eigens entwickelten Kleinempfängers wird beschrieben und eine Bedienungsanweisung des Gerätes gegeben.
Roeschen.

H. Roßbach. *Über die unter einem Damm durch eine horizontale Parallelschicht sickernde Wassermenge und die Auftriebsdruckverteilung an der Dammbasis.* ZS. f. angew. Math. u. Mech. 22, 65—71, 1942, Nr. 2. (Karlsruhe.) Das ebene stationäre Problem der Grundwasserbewegung unter einem Damm der Breite $2a$ über einer horizontalen, homogenen Parallelschicht der Höhe b , von dessen Mitte nach unten eine Spundwand der Tiefe m ausgeht, wird unter Benutzung konformer Abbildungen exakt gelöst. Als Spezialfälle sind in dieser Lösung enthalten der Fall des Dammes ohne Spundwand ($m = 0$) und der der Spundwand allein ($a = 0$). Die durchsickernde Wassermenge wird durch den Quotienten zweier vollständigen elliptischen Integrale erster Gattung gemessen. Das durch numerische Auswertung dieser Lösung gewonnene Diagramm erlaubt, die durch die Schicht sickernde Wassermenge für beliebige a , b , m und h (h Unterschied des Pegelstandes des Ober- und des Unterwassers) zu ermitteln. Vergleich dieser Werte mit denen, die von Kano durch eine Näherungslösung gewonnen wurden.
Willers.

V. Shvei. *The stress exerted by the soil on supporting walls.* Journ. techn. Phys. (russ.) 10, 578—587, 1940, Nr. 7. [Orig. russ.] Die ungewöhnliche Höhe (48,5 m) der Schleusenwand am Kanal bei Kuibyschew (Samara) veranlaßt Verf. durch Modellversuche im Maßstab 1:100 mittels einer Zentrifuge zu untersuchen, wie groß der Druck von Sand auf eine vertikale und eine etwas geneigte Wand ist. Eine geringe Neigung der Wand verändert den Druck nicht. Der Druck wächst proportional dem Quadrat der Höhe und ist größer, als man nach der gebräuchlichen Formel von Coulomb errechnet.
Trey.